ALÆ SEV SCALÆ
Mathematicæ, quibus viſibilium remotiſsima Cœlorum Theatra conſcendi, & Planetarum omnium itinera nouis & inauditis Methodis explorari: tùm huius portentoſi Syderis in Mundi Boreali plaga inſolito fulgore coruſcantis, Diſtantia, & Magnitudo immenſa, Situſq; protinùs tremendus indagari, Deiq; ſtupendum oſtentum, Terricolis expoſitum, cognoſci liquidiſsimè poſsit.

THOMA DIGGESEO, CANTIENSI,
Stemmatis Generoſi,
Authore.

¶ *Londini. Anno Domini.*
1573.

BIBLIOTECA NAZIONALE 1872



1
2
3
8
10
11
13
09
6
07

ANtiquitas Cœleſtis Sophiæ ſtudioſiſſima, omneſq́; qui ante annorum aliquot millia, in hæc vſq; tempora, conſcripta nobis Monumenta reliquêre, vno ore Caſsiopeæ 13 Cæleſtes flammas attribuêre. His etiam omnium ætatum hactenus Aſtronomi aſtipulati ſunt. At in ipſis deſignandis nonnulla controuerſia tamen eſſe videtur: cum alia ſint informes, vicina admodum illi figuræ & fulgore nonnullis earum præcedentes. At duabus exceptis, in cæteris conueniunt omnes: ſola controuerſia eſt de Pede Caſsiopeæ, quam quartæ magnitudinis eſſe volunt: & de altera in Cubito eius ſiniſtro. Eas igitur quæ mihi varijs rationibus potius, admittendæ videntur, in ipſa figura debito modo locaui, quemadmodum in Cœlo iam conſpiciuntur. Reliquas autem ab alijs pro iiſdem opinatas, conuenienti ſitu expoſui, & eiſdem Cyphras etiam accomodaui: Informes verò alias, quemadmodum ſeſe in Cœlo oſtendunt, exhibui: punctiſq́; ſolummodo aut circulis annotaui. Ipſum Mirandum Phænomenon ſuo loco repoſui. Longitudines quoq; harum fixarum, & Latitudines, quemadmodum à Copernico traduntur (Typographi erroribus emendatis) adijciam. Diſtantias verò ipſius Peregrini Phænomeni, ab earum nonnullis, quemadmodum proprijs obſeruationibus deprehendi, Menſe huius Februarij præſentis Anni, inſuper ſubiungam: Vnde Loci ſeu Situs Monumentum ſaltem poſteris remaneat: ſi ante Orbis Diſſolutionem, Potentiſsimi Iuſſu, rurſum receſſerit.

CASSIOPEÆ
Stellarum.

Nomina.	Longitudines.		Latitudines.		Magn.
	Gr.	Mi.	Gr.	Mi.	
1 *In Capite.*	1	10	45	20	4
2 *In Pectore.*	4	10	46	45	3
3 *In Cingulo.*	6	20	47	50	4
4 *In Coxa.*	10	0	49	0	3
5 *In Genu.*	12	40	45	30	3
6 *In Crure.*	20	20	45	30	3
7 *In Extremo pede.*	25	0	48	20	4
8 *In Siniſtro brachio.*	7	40	45	0	5
9 *In Siniſtro Cubito.*	8	0	44	20	4
10 *In Dextro Cubito.*	357	40	50	0	6
11 *In Sedis pede.*	8	20	52	40	4
12 *In Aſcenſu medio Cath.*	1	10	51	40	3
13 *In Extremo.*	357	0	51	40	6

Phænomeni cæleſtis inſoliti, Diſtantia à Stellis in Caſsiopea.		Gradus.	Scrupuli.
	Pectore	7	47
	Coxa	4	58
	Genu	8	5
	Crure	9	45
	Sedis pede	1	$28\frac{1}{2}$
	Aſcenſu medio	5	15


HONI SOIT QVI MAL Y PENSE
COR.VNVN.VIA.VNA.

Ad honoratiſsimum virum GVLIELMVM CECILIVM,

præclariſsimi ordinis Equitem Auratum : Baronem Burghleium : ſummum Angliæ Theſaurarium, Regiæq; Maieſtati ab intimis Conſilijs.

COgitanti mihi iam diù. Illuſtriſsime Heros, qua potiſsimùm ratione grati erga te animi teſtimonium ſaltèm aliquod exhiberem : occurrit tādèm opportuna occaſio: cùm (te iubēte) coruſcātis ſtellæ nouæ, ſeu Phænomeni rariſsimi, Locum, Motum, Diſtātiam, atquè Magnitudinem, metiri conatus ſum. Quam quidèm cùm primo aſpectu, ſine Crine, Coma, aut Cauda percepiſſem, nonnihil mirari cœperam. Cùm autem varijs noctibus obſeruaſſem, nullumq; penitùs fixis repugnantem eiuſdem motum comperiſſem, mirabar equidèm magìs. Cùm autèm Aſpectus diuerſitatem, ſeu Parallaxim, eruere tentarem: exiguam adeò, & inſenſibilem deprehendi, vt liquidiſsimè ſupra Lunam ipſam eſſe conſtaret. Tum verò, quaſi miraculo attonitus, antequàm auſus ſim hoc ipſum affirmare, vel meis oculis credere : varijs repetitis obſeruatio-

nibus,luce clarius deprehendi, longè ſuprà Lunam ipſam eſſe. Tum demúm, antiquorum & recentiorum omnium Aſtronomorum modos, Cometarum, & Corporum Cœleſtium Diſtãtias,& Magnitudines metiendi,quos vnquam legerim, in animũ reuocare cœperam. Nec quenquam reperire poteram, qui viam huic ſubtilliſsimæ Parallaxi examinãdæ conuenientem demonſtrarit. Regiomontanus enim,licèt cæteris omnibus antecellat, tamèn Praxi huic eius Demonſtrationes nequaquàm ſufficere poſſunt: quemadmodùm varijs rationibus poſteà latiùs oſtendetur. Solus igitùr, omni Aſtronomorũ Antiquorũ & Recentiorum ope orbatus, (in fluctuanti dubitationum plurimarum pelago iactatus) ad me ipſum redij: breuiſſimoq; ſpatio,(fœlicibus Mathematicis ſpirãtibus Auris) Portum optatum aſſequẽdi,varios curſus expeditiſſimos, hactenùs à nemine exploratos, atquè ab omni erroris ſcopulo tutiſſimos, inueni. Quos in exigui Libelli formam redactos, Honori tuo exhibere decreui: mei officij Teſtimonium (niſi me fallit Philautia) haud vulgari Genio cõſcriptum: neque breui temporũ curriculo periturum. Vt, quemadmodùm præſente hac noſtra ætate,res tuæ geſtæ,Admirabilem te planè omnium in animis reddunt: (qui in rebus Ciuilibus, tot,tantiſq;, tanta facilitate diſponendis,Solertiam, Sagacitatem, Induſtriam, & Prudẽtiam tuam, ſumma cum admiratione attoniti contemplantur) Sic etiàm, Monumentum hoc,Poſteris longæuum maneat, tuæ in Mathematicis (omnium ſcientiarum

nobili

nobili quocunq; animo digniſſimis) peritiæ, & in harum Artiũ ſtudioſos,benignitatis ſummæ: cuius fœlicibus tuis Radijs (quaſi Solaribus) animi mei ſolum (alioqui ſterile) adeò fœcundum reddidiſti, vt fructus nouos (quales in Mathematicis hortis hactenùs non apparuêre) produxerit. Has igitur meorum hortulorum agreſtium adhùc, & incultorum,primas Aſtronomicas fruges, Amplitudini tuæ iure debitas,humillimè offero: quas ſi ſerena fronte acceperis, & me ad maiora moliendũ animabis, & alijs etiàm hactenùs torpentibus, quaſi ſtimulum addes, difficillima quæq; & pulcherrima proſequẽdi.Sycophantis prætereà, Epicureis nonnullis (qui inertiſſimi omnium cùm ſint,& ignauiſsimi, tamen, carpendis alijs,inanem venantur famam,)Impurum os obturabis: vt in poſterùm remiſſiores ſint,Caninis dentibus Mathematicas lacerare ſcientias, aut illas omnium nobiliſſimas, liberaliq; animo digniſſimas(quæ nihil vile ſapiant lucrum)curioſitatis,vanitatis,aut impietatis, impiè inſimulare: Cùm animaduerterint eas in Tutelam & Patrocinium Celſitudinis tuæ eſſe receptas. At qui huius opuſculi Veritatem impugnare velint, liberè faciant: nequicquam Patrocinium implorabit: quippè quod fortiſſimis & firmiſſimis demonſtrationibus Geometricis,ita vndiq; munitũ ſecuriſſimè ſit, vt nullius Academici argutias formidare opus habeat. Has igitur meorum ſtudiorum Primitias, & Aſtronomica inuẽta prima,Celeri manu, Incompta orationis ſerie, Breuiſſimo tempore conſcripta, ſi illuſtris Dignita-

tis tuæ grauiſsimo iudicio complacere intellexerim, conabor poſthàc (benè fortunantibus Mathematicis Muſis) Altiora meditari, & nequaquàm (iſto limine primo) pedem ſiſtere: ſed eouſq; progredi, vt perſpicuè intelligatur, an Cœleſtium globorum, Mundiq; viſibilis Machina, inconcinnè (ne dicam monſtroſè) ab Antiquitate cōficta, (tot tamèn ſeculorum conſenſu tradita, & hactenus applauſu omnium recepta) ſatis, à diuino illo, ingenij pluſquàm humani Copernico correcta, plenèq; reformata ſit: An adhuc ſuperſint nonnulla ſubtiliori lance libranda. Vt tandèm eminentiſsimæ illius Cœleſtis Sophiæ, abſoluta (ſi tantis Deus annuat cœptis) doctrina, Mortalibus innoteſcat. Interìm, huius ſtupendi planè ſyderis Authorem præcabor: vt tibi longiſsimam in terris proſperamq; concedat vitam, & tandèm piæ animę fœliciſſimam in Cœlis ſedem.

Celſitudini tuæ deuinctiſsimus.

Thomas Diggſeus.

Aſtronomicæ & Cæleſtis Sophiæ ingenioſis ſcrutatoribus, THOMAS DIGGSEVS *eiuſdem ſtudioſus.*

S.D.P.

SCALAS in hoc libello Mathematicas (candide Lector) haud vulgares tibi propono, quibus altiſſima Cœli culmina poſſis conſcendere, et æthereas ſedes celeri pede percurrere, neq; miretur quiſpiam humani ingenij acumen poſſe in extima Cœli limina penetrare, et adeò remotos mortalibus Dei reſerare theſauros, quippé hæc eſt generis noſtri non infima gloria, ſignumq; et argumentum infidis firmiſſimum, animas humanas diuino ſemine natas eſſe, cum carcere mortali non poſſint adeò coerceri, quin ſuperas ſedes reuiſere contendant aſſiduè, et licèt vndiq; duris corporis fæculentis præmantur vinclis, et terrenarum rerum varijs aſſiduè exagitentur curis, tamē adeò deprimi nolint, quin ſurſum in Cœlos attollere vultum gaudeant nonnunquàm, et qui hoc Cœleſtium comtemplationum gaudio prorſus priuatur; neq; Dei optimi maximi opere mirando, et Cœlorum compagine mira ſaltem intuenda, ad Authoris laudes in anima ſua canendas, dulciſſimo quodam ſtimulo non exuſcitetur, vix poſſum adduci vt credam talem anima immortali frui, ſed talpam dici rectiùs bipedem quam hominem poſſe, Grauitèrq; dixiſſe Platonem exiſtimo, Aſtronomiæ cauſa oculos hominibus eſſe datos, et Poetam, non ineptè.

Pronaq; cum ſpectent animalia cætera terram
Os homini ſublime dedit, Cælumq; videre
Iußit, et erectos ad ſydera tollere vultus.

Quis etenim Ethnicorum omniū adeò væcors vnquam

fuerat, qui cùm Cœleſtium corporum admirandas curſum, immenſę celeritatis viciſsitudines, pulcherimo ordine diſpoſitas ſemel intellexerit, ſubitò in ſupremę mētis (cuius arbitrio cuncta regantur) cognitionem, vi veritatis raptus non fuerit: Neq; res tam varię adeòq; procul poſitę, aut inquiſitæ eſſènt, aut humani ingenij acie perſpectę, niſi Deus ſtudia quorundam ſummorum virorū et excitaſſet, et prouexiſſet. Neq; fieri poteſt quin ſtatuat humanus animus Deum eſſe, qui tam mirando opificio moderetur. Nil etenìm tale caſu, aut alia vi vlla ſine mente exiſtere aut conſtare poteſt. Cùm igitur exquiſita aſſiduaq; Machinę Cœleſtis contemplatio vehementiſſimè aut excitet aut confirmet in hominum animis de Deo opinionem, non ſapientèr ſolummodò ſed religiosè etiam Platonem dixiſſe iurè confiteri debem⁹; *Aſtronomiæ cauſa oculos hominibus eſſe datos*: ſunt enim præcipuè ob hāc cauſam hominibus dati, vt ad quęrendam aliquam de Deo nóticiam (Infidis etiam et Ethnicis) duces eſſent, electis autē, vt admirabilis quaſi Harmonię dulcisſima titillatione excitati, alacriores ad (Dei optimi maximi) laudes ex intimis animę penetralibus ebuccinandas ſint. Proindè inter Philoſophos ſoli illi qui Aſtronomiam aſpernati ſunt, ex profeſſo fuerunt ἄθεοι, et ſublata prouidentia etiam immortalitatem animarum noſtrarum ſuſtulerunt, quj ſi attigiſſent hanc doctrinam, manifeſta dei veſtigia in natura deprehendiſſent, quibus animaduerſis coacti eſſent fateri mente aliqua hanc rerum vniuerſitatem conditam eſſe et gubernari. Alia vt prætercam; quis eſt qui cùm Aſtronomię ignarus præſentem hanc ſtupendam ſtellam in Boreali mundi plaga corruſcantem videat, vulgarem Cometam eamq; exiguam non exiſtimet, cum ſæpiſſimè legerit, et

fortaſſis

fortaſsis ipſe viderit, Cometas aſpectu et maiores, et lon-
gè magis terribiles, Crines, Barbas, aut Caudas, eiacu-
lantes, aut horrenda gladij, vel Columnę igneæ forma
tremenda, minitantes, adeò vt hoc ipſum rariſsimum ſig
num verè miraculum, Deiq; nuntium, aut contemnant,
aut parui exiſtiment: At qui Platonicis ſeu vt veriùs lo-
quar Mathematicis iſtis inſtructus Alis, ſurſū in AEthe-
ra contendat, Elementaribuſq; prorſus Regionibus tra-
iectis, longè remotiorem Cometarum locis eſſe perſpex-
erit, cum in ipſo Æthere puriſſimo vbi naturaliter nul-
læ Mutationes, Innouationes, aut Alterationes exiſtere
poſsint, quò nulla vi vapores Cometarum (Authore A-
riſtotele omnibuſq; Phyſicis cōſentientibus) ſubiectum,
euehi poſſunt, deniq; cum eius magnitudinem vniuerſa
Europa ampliorem eſſe certiſsimè cognouerit, qui harū,
et aliarum rerum plurimarum mirabilium perſpicuiſſi-
mam veritatem abſq; hallucinatione vlla perſpexerit, et
irrefragabilibus rationibus confirmatam habuerit, aliam
de hac ſtella aſſumet opinionem, temereq; iſtud ſtupen-
dum Dei opus nihili non æſtimabit: ſed plura de huius
ſtellæ hiſtoria ſcribere non decreui, quià eximius vir Io-
hannes Dee (quum in reliqua Philoſophia admirandus,
tum harum ſcientiarum peritiſsimus, quem tanquàm
mihi Parentem alterum Mathematicum veneror, quip-
pè qui in tenerrima mea ætate plurima harum ſuauiſſi-
marum ſcientiarum ſemina menti meæ inſeruerit, alia à
patre meo priùs ſata amiciſſimè fideliſsimèq; nutriuerit,
atq; auxerit) hanc ſibi tractandam aſſumpſerit materiam,
quàm ita abſoluturū eſſe, vt in Dei optimi maximi glo-
riam, et Mathematicarū artiū ſtudioſorum delectationē,
vtilitatē, et admirationē ſummā, breuì prodeat, nihil dubi
to: Hęc tamèn prçludia Philomatheis cōmunicare decre-

ueram, vt in poſterum nō deſint Mathematicis alę, quibꝰ in ſuperas ſedes euolare, et huius rariſſimi ſyderis ne: nō aliorum magnitudines et diſtantias exactiſsimè metiri poſsint. Licèt etenim alij de Parallaxibus Phœnomenon ſcripſère, fuerunt tamen (vt veritatem eloqui non pertimeſcam) demonſtrationes eorum omnes verè Dedalicę Alę, quibus aut infima hæc ſublunari Regione volitare cogerentur, aut ſi altius contenderent cum Icaro in errorum pelagus liquefactis pennis præcipites agi neceſſe fuerit. Præpoſterè etiam Antiquos progredi perſpexi ex Theoricis ſcilicèt fictis Parallaxeis et diſtantias venari veras, cum inuerſo ordine procedere potiùs debuiſſent, et ex Parallaxibus obſeruatis et cognitis, Theoricas examinare: et hac ratione haud difficile eſſet ſi diù perſeuerauerit Phœnomenon iſtud mirabile, exacto iudicio diſcernere an Terra immobilis in Mundi centro quieſcat, et ingens illa Orbium erraticarum et fixarum moles rapidiſsimo curſu 24. horarum ſpacio in gyrum rotetur, ſeu potiùs fixarum illa immenſa ſphæra verè fixa maneat, et apparens ille motus tantūmodò ex Terrę circulari ſuper Polis ſuis rotatione contingat: Nam licèt opinio à Philoſophis iam diu recepta ſit, Terram in mundi Centro quieſcere, nullam tamen adhuc huiuſce rei demonſtrationem abſolutam nè dùm probabilem protulit quiſpiam, quum illi ipſi qui hanc tuentur opinionem, tamèn confiteri coguntur, Terram non eſſe Orbis ſolaris centrum, idem etiam in reliquis erraticis concedere neceſſe eſt, cùm non ſolùm inæqualibus (in ſuis Orbibus) motibus circūferri, ſed etiam nonnunquam maiores nonnunquam minores apparere videantur, quod quidem contingere non potuiſſet, ſi in ſuis Orbibus vniformitèr et æqualitèr à centro terræ remotæ circumagerentur, coacti fuère igi-

tur

tur dum terrę ſtabilitatem ſemper tueri vellent, multimodas Theoricas ſupponere, nonnulli Homocentris priùs vſi tandem adhibuêre Epiciclos, at cùm illi nequicquã ſufficerent Eccèntricos orbes annectere, atq; his etiam Epiciclos adiunxêre, exactè tamèn motuum rationem tradere nullo modo poterant, ſed cùm pulcherrimam nobis Mundi Anatomiam ex partibus abſolutiſſima proportione et Symmetria coniunctis exhibere debuiſſent, mutilum et mancum potiùs quòddam, ex repugnãtibus et mutuò collidentibus eccentricis Orbibus, et Epiciclis irregularitèr ſuper propriis centrìs currentibus, alijſq; plurimis Hypotheſibus abſurdiſſimis, et ab omni Philoſophia alieniſſimis, refertum et conglobatum abſq; vllo ordine debito nobis Monſtrum propoſuêre: Illiſq; perindè accidebat ác ſi quis ex diuerſis hominum picturis, Man⁹ Pedes, Caput, aliaq; membra, eligantèr equidèm ſed non vnius hominis conſideratione depicta aſſumeret, atq; inuicem coniuncta, hominis picturam perfectam ſeſe exhibere putaret: Hæc autem ſi veras Hypotheſes aſſumpſiſſent, illis accidere nullo modo poſſent. Fuit igitùr cauſa hæc præcipua cur Copernicus vir admirandi ingenij, & induſtria ſingulari. Alijs hypotheſibus vti, et nouam Cœleſtis Machinę Anatomiã eruere conatus ſiet: at prolixa nimìs oratione et huic loco parum cõuenienti opus eſſet, vt dilucidè collatis vtriuſq; generis hypotheſibus veritas elucereſceret, hoc ſaltèm admonere ſtatui anſam oblatam eſſe, et occaſionem maximè oportunam experiendi an Terræ mot⁹ in Copernici Theoricis ſupposit⁹, ſola cauſa ſiet cur hæc ſtella magnitudine apparente minuatùr, nam ſi ita fuerit in AEquinoctio verno ſẽper decreſcens minima ſua magnitudine conſpiceretur. Poſt verò ſi durauerit paulatìm creſcens in Iunio ſequente eiuſdẽ

ferè

ferè fulgoris erit quemadmodùm in prima ſua apparitione; at in AEquinoctio Autumnali inſolitæ magnitudinis necnon ſplendoris videbitur: eiuſmodi autem quantitatum apparentium diuerſitatis nulla poterit alia aſsignari cauſa, quàm ipſius à terra elongationes, quoniám augeri aut minui ſtellā in Cœlo, non ſolùm Phyſicis prorſùm fundamentis contrarium eſſet, ſed manifeſtis etiàm menſuris hac arte adhibitis alitér eſſe deprehendetur.

Cùm igitur rem adeò neceſſariam eſſe animaduerti, tum ad huius ſtupendi ſyderis ſitum, diſtantiam, magnitudinem metiendas; Deiq; mirandum opus vniuerſo mortalium generi (qui aliquid Cœleſte ſapere affectant, et non omninò tellure ſepulti iacent) manifeſtandum, tum ad Theoricas examinàndas, et veram Mundi Syntaxin conſtituendam, exactiſsimè Cœleſtium Phœnomenoon Parallaxeis meſurandi, Mathematica habere præcepta.

Retereà reputanti mihi antiquorum et recentiorum modos omnes quos hactenùs Aſtronomi de metiendis Phœnomeni diſtātijs à terra ſcriptis tradidêre, quumq; neminem reperire potuiſſem qui cum Regiomontano magni nominis Mathematico iure conferri poſſit, nihilominùs eius operandi formas licèt demōſtrationibus ſatis firmis muniantur, tamen Praxi nullo modò conuenire experientia comprobaſſem, cùm Senſus Intellectui ſubtilitate iudicandi in minutiſsimis æquiualere non poſſint, neq; leges omnes (imperante ratione pręſcriptas et ſancitas adimplere, ſenſuum ſubiectorum) queat imbecillitas, neceſſe eſt in his ſenſibilibus experimētis Reginam Rationem paululum de ſuo Maieſtatis Throno deſcendere, et ſeſe nonnunquam Sēſibus suis verè ſeruis accomodare, et eorum imbecillitati conſulere, neq; tam ſeueras eis imponere leges, quin poſſint mandatis Imperatricis obſequi, et

obedire

obedire, hac in re parum cautè Regiomontanum verſatum fuiſſe: at vi demonſtrationis nimiùm fretus, quam duras et difficiles ſenſib⁹ impoſuerit leges, proximo Capitulo latiùs oſtendetur. Tamen ne quiſpiam me meis plus tribuere inuentis quam mereantur putaret, Regiomontani etiam demonſtrationes de eare præcipuas (Tipographi vt opinor negligentia deprauatas) emendaui, atq; in vnicam demonſtrationem redegi; et quia eius operandi præcepta ſolummodò eiuſmodi Phœnomenis conuenientia erant, quæ vltra verticem in Auſtrum protenderentur, Demonſtrationem eius (eiſdem Hypotheſibus ſeruatis) immutaui, ampliorémque reddidi, et huic quoq; Phœnomeno demonſtratiuè accommodaui, vt vtriuſq; Methodis propoſitis, et collatis, quilibet idoneus eſſe poſsit Iudex. At qui enucleatiùs horum Problematum commoditatem animaduertere velint, conferant noſtrum Problema decimum quartum cum illis Regiomontani, quod ipſe binis obſeruationibus, habita diſtantia Azimuth bis à Meridiano, binis altitudinibus, et tempore etiam inter conſiderationes elapſo cognito abſoluit, id ipſum vnica tantummodò altitudine et Azimuth abſq; vlla temporis habita ratione, tibi offeret demonſtratiuè noſtrum Problema præfatũ, at quam Praxi ſint conuenientia, cautus facilè perſpiciet experimentator, hoc tantùm dicam, neutro me in Praxibus meis vti velle, ſed Methodis alijs in Problematibus reliquis demonſtratis, quæ vtriſque præcellunt, vt Aurichalco Aurum, vitroue Pyropus.

Adieci etiàm nonnulla Radij Aſtronomici ſupplementa quibus errores omnes et hallucinationes (quæ in Praxi tum propter oculi eccentricitatẽ et diuerſas Radiorum à varijs pupillę viſualis partibus ſeu fractiones ſeu reflecti-

ones

ones orıri poſſint) corrigantur, quibus neglectis etſi res minime videantur Parallaxin tamen, in hac ſubtiliſſima Praxi prorſum obruent, animaduerſis autem et arte quẽadmodum poſteà quoq; docebitur correctis, (quod hactenus à nemine factum eſſe animaduerterim) non ſolùm huic operi commodè inſeruiet, ſed cunctis alijs veterum Dioptris, Triquetris, ſeu alijs quibuscunq; ab antiquitate vſurpatis, longiſſimo interuallo antecellet.
Quantò igitùr minùs ſpei reſtabat per Aſtronomorum antiquorum et recentiorum normas hanc ſubtiliſſimam eruere Parallaxin, tanto acriori flamma vrebar, & ſtimulo quodam placidiſſimo excitabar, ad hanc Matheſis partem hactenùs aut omninò neglectam aut abruptè et imperfectè tractatam, nouis et inauditis demonſtrationib⁹ ornandam et illuſtrandam. Conatus igitur ſum et aſſequutus, varijs Problematibus demonſtratiuè, et practicè exactiſſimè Parallaxin huius Phœnomeni et cuiuſuis etiàm alterius concludere, licèt Saturni, Iouis, et Martis, Parallaxeis adeò ſint exiguę vt ſenſuum imbecillitate vix diſcerni poſſint, Si tamèn vlla arte verè animaduerti queant, (hoc auſim dicere) aut his noſtris ſequentibus Problematibus, aut nullis penitùs præceptis Geometricis inueniri poſſe. Has igitur meas benigne Lector animi refocillationes et præludia Mathematica, quæ in Dei optimi maximi gloriam illuſtrandã præcipue, et vt mirandum eius portentum iàm nupèr Mortalibus exhibitum cunctis qui quicquam ſublime ſapere affectant maniſeſtiſſimè innoteſcat, tum in ſtudioſorũ omnium Cœleſtis Sophiæ vtilitatem et delectationem publicè communicare decreui, ſi æqui bonique couſuleris, maiora annuente potentiſſimo in poſterum Promitto, quibus nõ probabilibus ſolummodò argumentis, ſed firmiſsimis

fortaſſe Apodixibus) demonſtrabitur, veriſsimam eſſe Copernici hacten⁹ exploſum de Terræ motu Paradoxũ Interea his ſcalis ſeu alis fruere Mathematicis, quibus amictus non eſt quod Dedali ad inſtar infima ſublunaris Regionis tantummodò loca frequentes, immò abſq; vlla Icarij lapſus formidine, altiſſima et remotiſſima Cœli Theatra tranare, et diſpatiari licebit per æthereorum globorũ ampliſſimos campos.

Valete.

Londini Februario. Anno. 1573.

Proëmium.

PHOENOMENON admirabile nouum in Caſſiopeæ ſede conſpicuum, adeò vniformiter circa Polum volui cum cæteris fixis videtur, vt ſingulis reuolutionibus ad eadem loca abſq; vlla differentia ſenſibili quàm exactiſſimè redeat, neq; vllum motum peculiarem tantulo tempore habere cernitur, Iſtud autem non temerè ſed varijs experimentis perfectiſſimè in vnica ipſa veritate conuenientibus collegi, ſiuè igitùr vniuerſam mundi molem et ingentem illam fixarum Sphæram 24. horarũ ſpatio in gyrum agi, ſeu cum Copernico terram ſolummodò eodem tempore circumgirari intelligamus, fixarũ Sphæra verè fixa manente, nihil refert, cum vterq; motus conſenſu omnium et manifeſta etiàm experientia deprehendatur, ſuper Terræ centro Poliſq; AEquatoris æqualitèr fieri, eademq; penitùs prodeant Cœleſtia Phœnomena, ex vtriuſq; generis Hypotheſibus, vt igitùr exordium Phyſicum noſtris demonſtrationibus geometricis fundamentum ſumamus, ita ſtatuimus.

PHOENOMENON *iſtud in ſublime ſitũ nullũ penitus rapidiſſimo ſiu primi mobilis ſeu Terræ motui repugnantẽ habere curſũ vnica Reuolutione perſpicuũ, et ſi quæpiam præfato tẽpore loci appareat mutatio, id non accidere ratione motus cuiuſpiam, ſed ſaltem ob Parallaxem ſeu viſus noſtri deuiationem à Terræ centro, ſuper quo vniformitèr et æquediſtantèr abſq; differentiis ſenſibili reuoluatur.*

Quam quidem hypotheſin ſi Regiomontanus (magni nominis Mathematicus) in Cometarum mẽſurandis diſtantijs non dubitauit ijs attribuere, in quibus centuplo maior varietas quam in iſto accidit (ſi quę omninò fiet) nõ eſt quod metuam hypotheſim illam ſeu ſtabile fundamẽ meis Apodixibus ſubijcere. Nihil tamen dubito remotiù

tiùs eſſe iſtud Phœnomenon à terra quam prima apparitione fuerat, ſed hæc Elongatio adeò lenta et exigua eſt vt vnica reuolutione omninò non ſentiatur. Et ſi Phœnomena alia obſeruare volueris quæ motum ſenſibilem vnica reuolutione habeant, ea animaduerſa, poterit facillimè Arithmeticis ſupputationibus, ad partem reuolutionis quamcunq; accommodari, cuius equidèm rei præcepta non dare decreui, cum propoſitæ *Parallaxi*, huius Phœnomeni eruendę non ſint neceſſaria, et ab alijs etiàm anteà id ipſum prolixè tractatum ſit. At quam ſterilis et inculta hæc Aſtronomiæ pars hactenùs remanſit, vt luculentiùs cernatur, omiſſis cæteris de Regiomontano tantummodò verba faciam, qui etſi hac in re cæteris omnibus præcelluit, tamèn quam commodæ et conuenientes Praxi ſint eius Methodi, paucis apperiam.

Parallaxin vt aſſequatur binas requirit Phœnomeni obſeruationes, et in vtraq; altitudinem ſuper Horizonte, tum Azimuth eius ſeu diſtantiam in Horizonte à Meridiano computatam, at his non contentus, tempus etiam intèr obſeruationes cognitum aſſumit, quod qua fiat ratione omninò non declarat, res etenìm difficillima eſt (ad minutum) tempus vlla ratione metiri, ſiuè illud per fixæ alicuius altitudinem tentes, tùm enìm exactiſſimè correctum habeas oportet locum eius, adeò vt ſi aut in longitudine eius, aut latitudine paululùm erraueris, plurimùm producat erroris in proceſſu Praxeos, preterea ſi fieri poſſit vt has abſque vllo errore habeas, neceſſe eſt etiàm vt altitudinem Stellæ aut Azimuth eius etiam cognitum habeas, idquè non ſemèl ſed bis, in vtraque ſcilicèt conſideratione, Inſupèr qui ſyderum obſeruationibus aſſueti ſunt, norunt, quam difficile ſiet immò prorſus τῶν ἀδυνάτων vnica, eaque momētaria inſpectione Angulum quempiam metiri, ſed bis teruè

 quater.

quaterue, eundem angulum ſi tentes, vix tecum ipſe conuenies, tantum abeſt vt momentaria inſpectione quippiam exactè cognoſcas, hìc autem cum nullus ſit varijs vicibus tentandi locus, cum ſubitò prætervolet tempus, et ſi bina ſolummodò erraueris in tempore numerando minuta, quum tantulo temporis 30. minuta graduum circuli in Sphæra maximi reſpondeant, quæſo tecum reputa quam conueniens ſit hic operandi modus, ad eruendam *Parallaxin*, quæ totidem minutis longè minor fiet. De horologijs Mechanicis nullam hic mentionem facio, quippè quæ ab vſu Mathematicorum præſertìm in his ſubtiliſſimis Praxibus adeò ſunt aliena et inepta, vt communi omnium conſenſu iam diù explosa ſint. Cum igitùr animaduerterem quam ineptum ſit temporis rationem habere in enucleanda hac adeò inſenſibili *Parallaxi*, neque alios modos vllos fuiſſe ab vllo Aſtronomorum hactenus traditas, aut ſaltem nobis relictas. Putaui rem Mathematico dignam eſſe, hanc Prouinciam aſſumere, quantum autem profecerim aliorum ſit iudicium.

Et licet hoc opuſculum (fortaſſis non vulgare) penitùs abſoluerim, abſque vllo auxilio humano, tamèn vt nulli fiat iniuria paucis quæ ſequuntur publicè teſtificari libuit Poſtquàm iſta mea de Parallaxibus inuenta ordine digeſta et omnibus numeris abſoluta, in hanc libelli formã redigiſſem. Eruditiſſimo meo amico D. Iohanni Dee cõmunicaui, qui protinus mihi etiam de Phœnomeni Parallaxibus Demonſtrationem luculentam, facilem ſummaque laude digniſſimã a ſeſe nupèr inuentam oſtendit, retulitq; mihi preterea ſe ſe in animo propoſuiſſe Methodis alijs quoque anteà inuſitatis huius, rariſſimi Phœnomeni ſubtiliſſimas eruere Parallaxeis, atque vt id ipſum

veriſſime

veriſſime expediret,plurima parauit inſtrumenta noua et inuſitata, nullis parcens ſumptibus nec labori, corporis,aut animi;mira induſtria,et incredibili ſolertia,à prima ſua apparitione Noctesq; Dieſq; (cum videri poterat) I
Phœnomeni Locū, Motum, Altitudineſq; varias, miris ingenijs, ſubtiliſſimoq; artificio,obſeruauit, quibus *Parallaxium* omnium varietates quæ hactenus contigêre exactiſſimè dare poterit, Proùt oculatus teſtis verè teſtificari potero. At cum tātę rei abſoluta *Hiſtoria* paruo tēporis interuallo perfici non poſſit, adeò vt libellus iſte iam Typis paratus in lucem primó prodire deſtinatus eſſet, ne ſuę etiàm inuentionis debita laus huius mei opuſculi maturiore ędítione paululum fortaſſis offuſcaretur; hæc ſubiungere poſcebat tum noſtra (animorum et ſtudiorum ſimilitudine,necnon temporis diuturnitate) inueterata Amicitia: tùm lex ipſa Naturæ, quæ ſuū cuiq; tribui in maximis et minimis etiam arctiſſimè requirit. Dum igitur rem ipſam digitis vt ita dicam ex eius vigilijs contractare poteritis, His Scalis Æthera conſcendere, et horum miſteriorun oculati eſſe teſtes vos ipſi(quibus mens eſt ſublimior) poteritis,quibus ſi paululum ad rei veritatem eruendam contendere volueritis, perſpicaciores et idonei magìs Iudices ad eius labores (verè Herculeos in hoc Olimpicō certamine) perpendendos eritis. Sed ne pluribus vos ambagibus detineam,mox res ipſas contemplari poteritis,quæ vt luculentiùs intelligantur, à diffinitionibus exordium ſumpſi, ne vocabulorum nō vulgarium frequens vſus, obſcuritatem pariat, aut ſcrupulum aliquem lectoris animo inijceret.

FINIS.

1. PARALLAXIS quam et alij aſpectus diuerſitatē appellari volunt, dum ſimpliciter dicitur, nil aliud eſt quam differentia angulorum qui fiunt ad Centrum & ſuperficiem Terræ, comprehenſorum á Terræ ſemidiametro & rectis à Centro et ſuperficie Terrę prodeuntib⁹, & cōcurrentibus in cētro Cometę vel corporis Cœleſtis.

Cum autem Sphæra fixarum adeò remota à Terra ſit, vt nulla omninò in fixis *Parallaxis* animaduertatur, immò Terræ globus ſubtiliſſimi puncti vicem gerit ſi cum immenſitate illius Orbis conferatur, ideò altera etiam huius *Parallexis* diffinitio intellectu rudibus facilior exhiberi poteſt, poſtquā nonnullas alias præmiſerimus diffinitiones quæ clariorem illiùs ſenſum reddent et ad Demonſtrationum inſequentium faciliorem apprehenſionem viam ſternent,

2. LOCVM Cometę uel nouę ſtellę VERVM hìc accipio, quemadmodum in Planetarum Theorica Aſtronomi ſolent, cum illum deſignari in Sphæra fixarum recta à Centro Terræ per Centrum ſtellæ tranſeunte intelligi velim.

3. Contra APPARENS eius LOCVS is appellabitur qui in Sphæra fixarum per rectam à viſu noſtro in Terræ ſuperficie exiſtente, excurrentem per ſtellæ Centrum determinatur.

Parallaxeis autem aliæ ſunt. { Simpliciter. / Longitudinis. / Latitudinis. / Declinationis. / Aſcentionis rectæ.

PARAL-

DIFFINITIONES.

PARALLAXIS cum SIMPLICITER dicitur, Arcus eſt circuli in Sphæra fixarum maximi per loca Stellæ verum et apparens tranſeuntis, inter loca illa interceptus et ab eis tanquam limitibus terminatus. 4.

PARALLAXIS verò LONGITVDINIS arcus eſt Eclipticæ (inter duos circulos magnos per loca apparens & verum, necnon Polos Zodiaci tranſeuntes) interceptus. 5.

PARALLAXIS LATITVDINIS eſt differentia latitudinis locorum apparentis & veri. 6.

PARALLAXIN ASCENSIONIS RECTAE, ſeu in AEquinoctiali computandam intelligi volo, Arcum AEquatoris inter duos circulos maximos (per AEquatoris Polos & ſtellæ loca apparens, & verum tranſeuntes) comprehenſum. 7.

PARALLAXIS verò DECLINATIONIS, differentia eſt declinationum locorum veri et apparentis. 8.

LOCO DARI punctum aliquod in fixarũ Sphęra dico, cùm eius longitudo & latitudo datę ſunt. 9.

LOCO ET SITV dari Stellã vel punctũ aliquod in fixarum Sphæra intelligi velim, cùm non ſolùm longitudo et latitudo cognitę ſint, ſed et Azimuth eius ſeu diſtantia circuli eius verticalis à Meridiano in Horizonte computata. 10.

POSITIONE autem ſtella aut punctum aliquod in fixarum Sphæra dari dicetur, cùm non ſolùm loco & ſitu (ſed altitudine præterea ab Horizonte 11.

vel

vel diſtantia à verticè, vel latitudine Regionis data) ita præſcripta et limitata ſit, vt ſub eiſdem numeris alibi eſſe non poſſit.

DISTANTIA ſtellarum, aut aliorum puncto-
12. rum, in Sphæra fixarū, arcus eſt circuli maximi per ſtellas
vel puncta illa tranſeuntis inter ea comprehenſus et ab
eis limitatus.

DISTANTIAM VERAM huius nouæ ſtel-
læ ab alia ſtella eam intelligi velim, quæ inter verum e-
13. ius locum et fixam comprehenditur.

APPARENS AVTEM DISTANTIA ea
eſt quæ inter apparentem eius locum & fixam aliquam
14. comprehenditur.

DARI dicitur TRIGONVS SPHAERI-
15. CVS cum anguli eius & latera cuncta dantur.

PARALLELVS Phœnomeni cuiuſcunque
fixi vocatur circulus ille, quem verus eius locus vnica cir-
16. ca Polum reuolutione deſcribit.

AZIMVTH dari dicitur cum eius in Horizonte
17. à Meridiano diſtantia datur.

ZENITH ſeu vertex punctum eſt in fixarum ſphę-
ra deſignatum, recta à Terræ Cētro per obſeruatoris ocu-
18. lum traſeunte, vſq; in ipſum fixarum orbem excurrente.

PARALLELVS VERTICIS circulus eſt in
19. fixarum Sphæra à vertice ſeu Zenith ex diurni motus ro
tatione deſcriptus.

POLARIS Phœnomeni arcus is dicitur, qui a Po-
20. lo Æquatoris ad Parallelum eius extenditur.

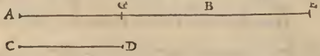
Protheoremata

PROTHEOREMATA

Theorema primum.

Duabus magnitudinibus inæqualibus eiuſdem ſpeciei propoſitis, ſi earũ differentia ex Aggregato auferatur, Medietas Reſidui minor erit prædictarum magnitudinum.

SINT A B, C D, duæ magnitudines inæquales, A B maior, C D minor, adijciaturq́; ipſi A B, B E æqualis ipſi C D, Iterumq́; ab A B auferatur A G quantitas æqualis ipſi C D, erit igitur A E compoſita & G B differentia illarum

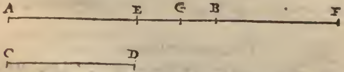


quantitatum, ſublata autem illa differentia G B ex aggregato A E, reſtant A G & B E æquales, ergò A G medietas eſt illius Reſidui, quæ cum æqualis ſit C D minori quantitatum propoſitarum, patet verum eſſe Theorema.

Theorema ſecundum.

Duarum quantitatum qualiumcunq; inæqualium eiuſdem ſpeciei, differentia, dupla erit exceſſus, medietatis aggregati earum, ſupra minorem.

Sint rurſum bine quantitates A B & C D, Sitq́; A E æqualis ipſi C D, erit igitur E B differentia, adijciaturq́; B F æqualis itidèm C D ipſi A B, fiet A F aggregatum, ſeceturq́; in medio in puncto G, Dico E G (exceſſum ſcilicèt A G medietatis ſupra A E, minorem quantitatum propoſitarum) æqualem eſſe medietati diffe-



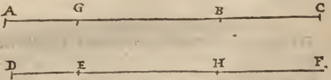
rentiæ E B, Si enim æqualis ſit E G ipſi G B palàm eſt vtramque medietatem eſſe, ſi autem neget quis æquales eſſe, ponat eſſe inæquales, cùm autèm A E, & B F, ex hypotheſi ſunt æquales ipſi C D, erunt et inter ſe æquales per tertiam cõmunem ſen-

tentiam, his igitur æqualibus adÿciantur E G ipſi A E, & GB ipſi B F, exurgent neceſſariò per quartum Axioma Euclidis inequales compoſitæ A G et G F, at vtraq; medietates ſunt vnius quantitatis videlicet A F, haberet igitur vna eademq; quantitas inequales medietates, quod neutiquam poſſibile eſt, erunt igitur E G et G B æquales, et per conſequens vtraq; medietas differentiæ E B, quod Demonſtrandum fuit.

Theorema tertium.

Si quatuor quantitates huiuſmodi proponantur vt compoſita ex prima et ſecunda ſit æqualis compoſitæ ex tertia et quarta, differentia quoque primæ et tertiæ differentiæ ſecundæ et quartæ, erit æqualis.

Sint A B, B C, D E, et E F quatuor quantitates ea habitudine intèr ſe vt A C compoſita ex prima & ſecunda, æqualis ſit D F compoſitæ ex tertia & quarta, Et reſecetur ab A B æqualis D E, ſitq; ea A G, ſimilitèr ab E F quarta reſecetur altera æqualis B C ſecundæ, ſitque illa F H, Dico G B differentiam primæ A B et tertiæ D



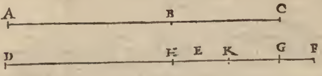
E, æqualem eſſe E H differentiæ ſecundæ B C et quartæ E F, ſi enim æquales eſſe neget quiſpiam, ponat inequales eſſe, inequalibus igitur G B et E H, adÿciantur æquales ex hypotheſi A G et D E, emergent earum compoſitæ A B et D H inequales per quartam communem ſententiam Elementorum. His rurſum inequalibus æquales ex Hypotheſi B C, H F, adÿciantur, fient A C et D F ex earum additione conflatæ per præfatum Axioma inequales. At æquales ex hypotheſi, eædem igitur quantitates intèr ſe æquales & inequales, quod fieri nullo modo poteſt: non ſunt ergò G B, E H, inæquales quod Demonſtraſſe oportuit.

Theorema quartum.

Si quatuor magnitudines ea inter ſe habitudine fuerint diſpoſitæ, vt compoſita ex prima et ſecunda, compoſitæ ex tertia et quarta ſit inæqualis, fuerint

rintque prima tertiæ, et ſecunda quartæ cōparatæ, aut ſimul maiores, aut ſimul minores, earū differētiæ primæ inquam & tertiæ, tū ſecundę et quartæ, ſimul additæ differētijs aggregatorū erūt æquales.

Sint quatuor magnitudines A B, B C, D E, et E F, aggregatum verò primæ et ſecundæ A C, aggregatum tertiæ et quartæ D F, Sintq́; A B minor D E, et B C minor E F, reſeceturq́; à D F æqualis A C, ſitque ea D G, ſimilitèr à D E, reſecetur D H, equalis A B, Et ab E F auferatur K F, equalis B C, dico H K aggregatum



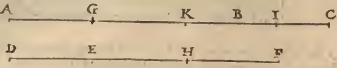
differentiarum primæ et tertiæ et ſecundæ et quartæ, æqualē eſſe G F differentiæ aggregatorum. Si enim inequales eſſent altera erit maior, ſit ea H K. Cum igitur H K maior ſit G F, addita communi K G, emerget G H maior K F, at K F conſtructione eſt æqualis B C, H G igitur maior erit B C, illis autèm addantur æquales A B, D H, conſtructione, emergent ergò D G maior A C, At per conſtructionem ponebatur æqualis, æquales igitur & inæquales, quod eſt impoſſibile, non erit igitùr H K maior G F, eodem incommodo Aduerſarius vrgetur ſi minorem poneret, Eiſdemq́; argumentis permutato ſolummodò magnitudinum ſitu concludi poſſit, ſi A C maior eſſet D F et vtræque portiones A B, B C, maiores D E, E F, ſed in his adeò perſpicuis diutiùs hærere non fert animus.

Theorema quintum.

Si quatuor magnitudines eiuſmodi proponātur vt aggregata primæ et ſecundæ, atq; tertiæ et quartæ, ſint inęqualia: et prima quam tertia maior, ſecunda verò quarta minor, aut econtrà prima quàm tertia minor, ſecunda vero quarta maior, tum vero differentia differentiarum primę et tertiæ, ſecundæ et quartæ, æqualis erit differentiæ aggregatorū primę et ſecundę atq; tertię & quartę.

 Propo-

Proponantur exempli gratia A B, B C, D E, et E F, quatuor quantitates ſitq́; A C compoſita ex prima & ſecunda maior D F compoſita ex tertia et quarta, A B



autem prima maior D E tertia, B C verò ſecunda minor E F quarta, reſecetur igitur ab A B, A G æqualis D E, erit igitur G B differentia primæ & tertiæ, ſimilitèr ab E F, reſecetur F H æqualis ipſi B C, erit etiam E H differentia ſecundæ & quartæ. Demùm ex A C maiore reſecetur A I ipſi D F æqualis, erit ergò I C differentia compoſitæ primæ et ſecundæ à compoſita tertiæ & quartæ. Poſtremò ex G B differentia primæ & tertiæ ſi maior ſit, auferatur E H differentia ſecundæ & quartæ: ſitque differentia harum differentiarum B K, Dico B K differentiam differentiarum, æqualem eſſe I C differentiæ compoſitarum. Cùm enim A G ſit æqualis ipſi D E conſtructione, et E H ipſi G K, erit compoſita A K, compoſitæ D H, æqualis, At tota A I totæ D F etiam conſtructione æqualis, Reliqua igitùr K I reliquæ H F per tertiam communem ſententiam Elementorum erit æqualis: At C B ipſi H F conſtructione erat æqualis, æquales ergo inter ſe per primam communem ſententiam Elementorum. Ab illis igitur æquale ſeu commune B I auferatur, relinquetur K B æqualis I C. Eadem argumentationis forma procedendum eſſet ſi E H differentia maior fuiſſet ipſis G B differentia, minore ſemper ex maiore deducta. Haùd ſecùs etiàm concludi poſſit eadem argumentationis forma, ſi Compoſita A C minor eſſet compoſita D F, et reciproca aliorum terminorum habitudo, dummodò ſimul prima tertiam et ſecunda quartam, ſingillatim collata nō excedant, aut ab eis defficiant, quod quidem ſi acciderit, ſuperiùs demonſtratum Theorema illis accommodari poſſit, hæc autèm cùm adeò in promptu ſint vt vlteriori Demonſtratione non indigeant, ſuperſedendum arbitror, ne properantem ad illuſtriora remorentur.

PROBLEMATA.

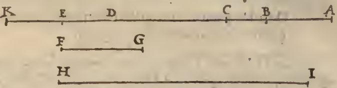
I.

Si quatuor magnitudines tali ordine diſpoſitæ fuerint vt compoſita ex prima & ſecunda tertiæ ſit æqualis, Aggregatū verò primæ tertiæ et quartæ notum ſiet, detur item compoſita ex ſecunda & quarta

aggregatū

aggregatum quoque ex tertia et quarta dabitur.

*A B, B C, C D, et D E quatuor ſunt magnitudines eiuſmodi vt A C compoſi-
ta ex prima et ſecunda, equalis ſit C D tertiæ, dentur autem F G aggregatum C B
ſecundæ et E D quartæ, nec non H I aggregatum omnium excepta C B notum ſit, ſi
igitur H I notum aggregatum ex tribus, coniugatur cum F G, noto aggregato, ex
duabus, emerget noua quantitas nota, compoſita ex quinque quãtitatibus, ſcilicèt*

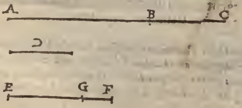


*quatuor primis E A & inſupèr E D, quia bis repetitur E D in ipſis F G et H I, ad-
datur igitùr ipſi E A, ipſa E K ipſi E D æqualis, erit igitùr tota A K ipſis I H, F G
notis æqualis: quare et ipſa non ignota Medietas autem illius erit C E, quia C D
ex hypotheſi ipſæ C A eſt æqualis, et E D reliquæ E K per conſtructionem.
Nota igitur erit E C, eſt autem ea ex tertia et quarta ſimul iunctis compoſita, da-
tur ergò aggregatum tertiæ et quartæ quantitatum propoſitarum, quod faciendum
fuit,*

Problema ſecundum.

Data differentia duarum quantitatum, dabitur et ex
ceſſus medietatis compoſitæ earum ſupra minorẽ,
& econtra per exceſſum datum dabitur differentia.

*Offerantur duæ quantitates A B, B C quarum differentia ſit D,
compoſitæ A C ſit E F, et ex ipſa E F reſecetur quantitas æqualis B C,*



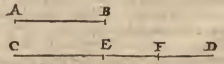
ſitarum

ſitarum quantitatum: ſit ea E G, erit ergo G F exceſſus medietatis compoſitæ A C ſupra minorem quantitatum propoſitarum, Dico ſi vna earum D aut G F nota ſit, cognoſcetur et reliqua, cùm enim per primum Theorema demonſtratum eſt differentiam exceſſui in hoc caſu eſſe duplam, ſi detur differentia D, medietatem excipiemus, ſi G F nota ſit, ea duplicata prodet reliquam.

Problema tertium.

Duarum quantitatum qualiumcunque datis aggregato et differentia dabuntur et ipſæ.

Sit enim A B differentia, C D aggregatum duarum quantitatum ignotarum, atq; auferatur ex C D, C E æqualis ipſi A B cognitæ, reliqua igitur E D nota eſt, ſit



eius medietas F D etiam nota, et per conſequens C F reliqua nota erit, cùm tota D C ex hypotheſi data fuit, at F D per primum Theorema eſt minor earum quãtitatum quæ quæruntur, F C igitùr erit reliqua ſcilicèt maior, et vtraq; datæ quod faciendum fuit.

Problema quartum.

Propoſitis quatuor quantitatibus eiuſmodi vt compoſita primæ & ſecundæ æqualis ſit compoſitę tertiæ & quartæ, data differentia primæ & tertiæ, dabitur & differentia ſecundæ & quartæ.

Cùm ex tertio Theoremate manifeſtum ſit eiuſmodi differentias æquales eſſe cùm quatuor magnitudines ad inuicem ſeſe habeant prout in Problemate ſupponitur, ex differentia primæ et tertiæ data, eſt et differentia ſecundæ et quartæ per diffinitionē dati cognita. Quod cum luce clarius ſit, ampliori demonſtratione non indigebit.

Problem

Problema quintum.

Si quatuor quantitatum qualiumcunque compoſita primæ et ſecundæ necnon compoſita ex tertia et quarta dentur, vnà cum differentia primæ et tertiæ, differẽtia quoque ſecundę et quartę innoteſcet, dũmodò cognoſcatur an prima tertię & ſecunda quartæ ſingillatim cõparatæ, ſimul excedant, aut ſimul deficiant, aut reciprocè ſeſe adinuicem habeant.

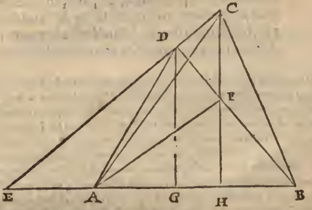
Datis enim compoſitis dabitur et earum differentia, ex qua (ſi prima tertiam & ſecunda quartam ſimul excedant) auferenda erit differentia primæ et tertiæ, haud ſecus faciendum eſt ſi prima et tertia ſingillatim cum ſecũda et quarta comparatæ minores ſint. Reſiduum namq; erit differentia ſecundæ et quartæ per Theorema quartum. At ſi reciproco ordine ſeſe habeant ſcilicèt prima quam tertia maior ſit, ſecunda verò quàm quarta minor, aut econtrà, tum verò duplici conſideratione opus eſt. Patet enim per Theorema quintum in hoc caſu differentiam aggregatorum, differentiam eſſe differentiarum primæ à tertia, et ſecundæ à quarta, quare ſi differentia primæ et tertiæ minor fuerit quam differẽtia compoſitarũ, tum addendæ ſunt, reſultanſq; inde quantitas differentia erit ſecundæ et quartæ: ſi verò primæ et tertiæ differentia maior fuerit quam differentia compoſitarum, tum ſubſtractio fieri debet, reſiduaq; quantitas erit prædictarum quantitatum quæſita differẽtia, prout ex Theoremate quinto liquidiſſimè colligitur.

Problema ſextum.

Si ſuper eadem baſi nota, bina trigona ad eaſdem conſtituantur partes, vtriſque eorum Angulis ad alterum baſis terminum conſtitutis notis, lateribus ab altero baſis termino prodeuntibus æqualibus, fueritque pręterea Angulorum verticalium ſeu baſin ſubtendentium aggregatum datum, Reliqua tum latera tum anguli innoteſcent.

SINT ADC et BDC ſuper baſi DC data conſtituta TRIGONA, quorum CA et CB latera ſunt æqualia prodeuntia

deuntia ſcilicet à termino C, Anguli verò ad D ſcilicet C D B, C D A dati, atque aggregatum verticalium videlicet D A C, D B C etiàm notum, Dico omnia latera et Angulos prædictorum trigonorum dari, producatur enim C D et B A donèc concurrant in puncto E, concurrent autèm ſi E D B recto minor ſit, quod quidem ad propoſitum noſtrum ſufficiet, et demittantur perpendiculares C H et D G, in latus



E B, conenctanturq; E F et A F, Cùm igitur bina ſint trigona A D B, A C B, quæ ſi ſuper A B tanquam baſi conſtituta imaginentur, Alterum eorum Iſoſcheles, alterum verò Sca'enum reperietur. Cumq; ad puncta A, B quatuor ſint Anguli quorum D B A primus, D B C ſecundus, C A B tertius, D A C quartus, eadem penitùs inter ſe habitudine quemadmodum in Problemate primo proponuntur, datis etiam aggregatis, primi, tertij, et quarti (complemento ſcilicèt A D B cogniti à duobus rectis) necnon ſecundi et quarti aggregato cognito ex hypotheſi, dabitur ergò per idem Problema D A B compoſitus ex tertio et quarto. Binis ergò Angulis D A B, A D B inventis, reliquus D B A non latebit. Dantur ergò tres Anguli Scaleni A B D: Angulus autem E D B cognitus eſt, (complementum quippè duorum rectorum ab angulo C D B cognito ex hypotheſi) reliquus igitur D E B notus eſt, ergò et complementum Recti D C F notus erit. Trigoni ergò D C F dantur anguli C D F ex hypotheſi, & D C F nuper inventus cum latere D C etiā ex hypotheſi dato, per 52. ergo primi Regiomontani dantur latera et Anguli ipſius trigoni D C F, At D F C duplus eſt A F B, cognitus ergò: cognitus etiàm & D F A Angulus complementum duorum rectorum. In triangulo igitùr D A F dantur A D F, & D F A, cum latere D F, cognoſcentur ideò per 52 primi Regiomontani, latera cuncta et Angu-

et Anguli. Demùm datis D A et D C lateribus cum Angulo A D C per 49 primi Regiomontani dantur omnes Anguli & latera Trigoni A D C. At lateri A C æquale eſt C B, dantur ergò D C, C B cum Angulo D C B ab eis contento, innoteſcent igitur per eandem 49 primi Regiomontani omnes Anguli et latera trigoni D C B In binis ergo &c.

LEMMA.

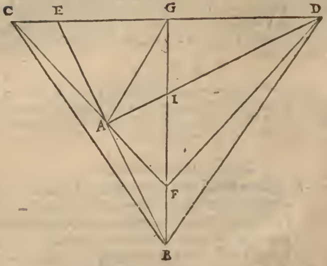
Aſſumitur D C B tanquàm cognitus, quia ex D C A præcognito et A C B duplo A C H cognito conſtat, Cognitus enim fuit A C F, quia differentia cognitorum angulorum D C F, et D C A. Hæc annectere abs re non fore putaui, ne ſcrupulum Lectori iniiceret obſcura eius anguli Inuentio.

Problema ſeptimum.

Si ſuper eadē baſi nota duo trigona ad diuerſas partes conſtituta fuerint, vtriſque eorum angulis ad alterum baſis terminum conſtitutis notis, lateribus ab altero termino prodeuntibus æqualibus, fueritque inſupèr differentia angulorum verticalium data, Angulos reliquos et latera cuncta dare-

Sint bina triangula C A B, D A B, ſuper baſi A B data, ad diuerſas partes cōſtituta, ſintque C B et B D à termino B prodeuntia latera æqualia, Anguli vero ad alterum terminum A dati, ſcilicèt C A B, D A B, cum differentia angulorum verticalium A C B, A D B, demittatur ergò à puncto B perpendicularis in C D rectam, vertices copulantem, biſariam eam ſecabit in G, quoniam Iſoſcheles eſt C B D ex hypotheſi, atque extendatur B A donec concurrat cum baſi C D in E, producatur etiam C A donec concurrat cum B G in F, hoc autem fieri poſſe manifeſtum eſt, cùm B E intra Triangulum C B D exiſtat, connectantur etiàm A D, F D, Poſtremò ſignetur illa ſectio rectarum A D, B G, litera I, hactenùs de conſtructione, nunc ad propoſitum.

Per quartum Problema dabitur differentia angulorum C B A ſecundi, et D B A quarti, quoniam C A E aggregatum angulorum primi A C B et ſecundi C B A, dantur: necnon E A D compoſitus ex tertio A D B et quarto A B D, cum differentia A C B primi & A D B tertij, quod autem C A E et D A E dentur, perſpicuum eſt cum ſint duorum rectorum à datis C A B, D A B, complementa: At duorum angulorum A B C, A B D differentia dupla erit A B F, exceſſui ſcilicèt medietatis C B D ab eis compoſita ſupra minorem, per Theorema ſecundum: dabitur ergò et angulus ille A B F per Problema ſecundū



Trigoni ergò A B F dantur anguli A B F nuper inuentus, et B A F æqualis C A E præcognito, vnà cum latere A B, per 52 ergò primi Regiomontani dãtur latera et anguli trigoni A B F, indè et A F G angulus, binis ſcilicet F A B et F B A æqualis, et per conſequens duplus eius, angulus ſcilicèt A F D, cum ſit Iſoſcheles C F D. Binis ergo angulis D A F, A F D, et latere A F trianguli A D F datis, per 52 Regiomontani dabuntur latera et anguli trigoni A D F. Trianguli demùm D F B datis binis lateribus D F et F B cum angulo D F B (æquale ſcilicet A F B iampridèm noto) reliqui anguli et latera trigoni D F B, cui æqualis et æquiangulus eſt C F B, dantur. Datur ergò et ipſe cum angulis ſuis. Poſtremò ſi A B F notus addatur F B D noto, emerget A B D notus, ſi autem eadem A B F ex F B D demitur, manet C B A. Binorum ergò trigonorum ſuper baſi A B dantur bina in vtroq; latera C B, B A, et B D, B A, cum angulis ab eis comprehenſis. Quare per 49 primi Regiomontani, omnes anguli & latera dantur.

Forſitan ſuſpicabuntur qui hanc demonſtrationem legerint, minimè eam ſufficere omnibus ſubiectis varietatibus, cum illa trigona alios habere poſſint ſitus, prout in demonſtrationibus ſubſequentibus rèuera contingit, quibus ita reſpondeo verũ eſſe quod obijcitur, ſi diſtantiæ verticum et perpendicularium, aut externorum angulorum à trigonorum diuerſis lateribus comprehenſorum quantitates quærerentur. At cum nobis inquiſitio tantummodò laterum et angulorum eorundem trigonorũ ſeparatim & per ſe propoſita ſit, de eorum ſitu nil refert, immò qualemcunq; ſitũ habuerint in quæ-

ſtionibus

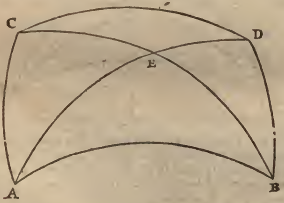
ſtionibus nobis oblatis, ad formam Problematum præcedentium (conſtructione) reduci poſſent, eiſdem manentibus angulorum et laterum quantitatibus, tranſpoſitione ſolum modò variata trianguli, id ipſe in vtriſq; proximè præcedentibus propoſitionibus intelligi velim, ne cùm nunc trigonorum in ſequentibus offeratur poſitio, aliquis in animo Lectoris ſcrupulus oriatur.

At ne quiſpiam calculi tedio ab his abſterreatur Problematibus in Capitulis Praxis ſequentibus, facillimis ſupputandi Methodis rem perſtrinximus, vt quilibet Elementa ſolum modò Arithmetica qui deguſtauerit, in hæc Myſteria ſeſe intromittere poſſit. Peritioribus nihilominùs grata fore hæc intentata itinera (licet primo ingreſſu ſalebroſa ardua ſpiniſq; difficillimarum ſupputationum horrida videantur) nihil dubito.

Problema octauum.

Si trigona Sphærica bina cognita, ſuper eadem data baſi conſtituantur ad eaſdem partes, diſtantia verticum ipſorũ dabitur, necnon anguli omnes & trigoni Sphærici qui ex interſectione et comprehenſione eorundem laterum cum arcu verticum diſtantiæ fiunt.

Sint bina trigona data A B C, A D B ſuper eadem baſi A B conſtituta, connectanturq; eorum vertices C, et D arcu C D, Aut igitur alter verticum in reliquo trian-

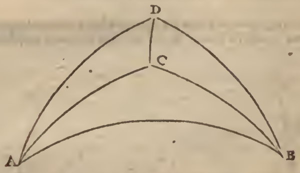


gulo conſiſtit (tum enim nulla laterum contingit interſectio) aut extrà, ſit primo ver-

 tex,

tex C, et extra trigonum reliquum A B D, ſecentq́; ſe mutuo, C B, A D, in E, dico C D datã eſſe, necnon angulos omnes tùm ad E tùm ad reliqua ſigna A, B, C, D, et arcus omnes inter ſigna illa intercepta, Cùm enim A C B, A D B, trigona, ex hypotheſi dentur, detracto D A B angulo ex C A B, manet C A D cognitus, cum duobus lateribus A C et A D, per vndecimam ergò Copernici de Sphæricis, trigonus A C D datur, nota ergo diſtantia C D, quare et trigonus C B D cognitus per decimam tertiam Copernici de Sphæricis, quippè cuius tria latera data et inuenta ſunt: deducto autem A D B angulo trigoni ex hypotheſi dati, ab angulo C D B nuper inuento, manet angulus C D E cognitus, cognitus etiàm eſt D C E præinuentus cum latere D C, dabitur ergò per duodecimam Copernici cuncta latera & anguli eius, Datus igitùr C D E trigonus.

Si autem à C B, D A, ex hypotheſi datis, auferantur C E, D E nupèr inuenta, reſtant A E, E B, data, inuenti ſunt igitùr arcus omnes inter puncta A, B, C, D, E, quarè per decimam tertiam Copernici anguli (trigonorum omnes ab eis comprehenſorum) etiam innoteſcent. Sit autèm vertex C intra trigonum A B D quemadmodum in figura ſequenti. Dico diſtantiam verticum C D et reliquorum trigonorũ omnium angulos non minus quam anteà datos eſſe. Cùm etenim



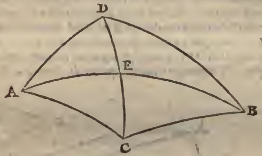
C A B, D A B cognitorum trigonorum anguli noti ſint, erit eorum differentia D A C angulus notus, dantur ergò in triangulo A D C bina latera ex ſuppoſito A D, A C cum angulo D A C, latus igitur reliquum D C cum eiuſdem trigoni angulis omnibus innoteſcent. Cùm igitùr omnes circumferentia puncta A, D, C, B. connectantes, datæ & exploratæ ſint, Anguli etiam trigonorum ab eis complexorum omnes cogniti euadent, per Copernici decimam tertiam de Sphæricis propoſitionem. Qualitercunque ergò vertices ad eaſdem partes ſiti ſint, diſtantia

diſtantia ipſorum, necnon anguli trigonorum (à lateribus datis et ipſa diſtantia inuenta) comprehenſorum dabuntur, quod faciendum fuit.

CORELLARIVM.

Hinc etiam elicitur eadem methodo poſſe diſtantiam prædictã & angulos præfatos omnes inueniri, ſi ad diuerſas conſtituantur partes illa data trigona, quod vt manifeſtiùs intelligatur adiecta figura paulatìm explanabo.

Sint ADB, ABC, data vt priùs trigona, alio tamèn locata ſitu, connectãturque vertices D et C, circumferentia circuli maximi baſin ipſis communem AB in puncto E dirimentem, cùm igitur DAB, DAC anguli ex hypotheſi cognoſcantur erit eorum aggregatum DAC datum, cum binis lateribus AD, A



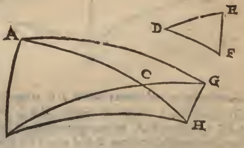
C, innoteſcet ergo per vndecimam Copernici DC et anguli omnes ADC. Rurſum in Trigono ADE inuentus eſt Angulus ADC, datus autem ex hypotheſi DAE cum latere DA, reliquus igitùr angulus et latera per Copernici duodecimam data ſunt, ſubducto autem DEA angulo à duobus rectis, manet DEB quibus æquales ſunt AEC, CEB, cogniti igitur anguli ad E omnes, datis igitur in trigonis illis omnibus duobus angulis et latere aliquo per duodecimam Copernici latera eorum cuncta et anguli cogniti euadent, quod faciendum erat.

Problema

Problema nonum.

Si bina trigona ſphœrica propoſita ſint, quorum angulus vnius angulo alterius ſit æqualis, & latera æquales angulos ſubtendentia data, reliquorum verò laterum incognitorum aggregata etiàm data, (ſumptis ſcilicet lateribus duobus diuerſorum in vtroq; aggregato trigonorum) in vtriſq; etiam triãgulis vno angulo dato, reliqui anguli tùm trigona ipſa cũ ſuis lateribus cunctis innoteſcent.

Sint bina trigona ſphærica A B C, D E F, quorum anguli ad D & C ſint æquales, eorumq; latera ſubtendentia A B, E F data, data etiam (angulos æquales ambientium laterum) aggregata A C, D F, & B C, D E, & anguli A B C, D E F, vel alij duo ipſorum ad A, B, E, F, vtcunq; dati. Dico ipſa trigona cognita fore. Intelligantur etenim latera A C & B C trigoni A B C produci, & ab ipſis auferantur arcus C G æqualis D E, & C H ipſi D F, ducta etiam circumferentia circuli maximi G H. Cùm igitur angulus G C H ipſi E D F ſit æqualis (ad verticem quippè A C B eius æquali ex Hypotheſi) habebit trigonus C G H bina latera C G, C H, binis D E, D F, æqualia, & angulos ab eis comprehenſos æquales, æqualia igitur ipſa trigona per octauam Copernici de ſphæricis. Connecti i-



terius intelligantur, A, G, & B, H, ſigna, maximorum circulorum circumferentijs. In triangulo ergò A B G dantur bina latera ex hypotheſi, B A, & B G,

(aggregatã

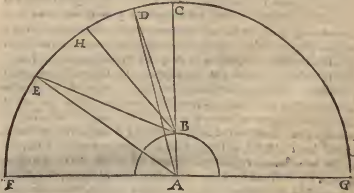
(aggregatum B C, D E) cum angulo A B G, reliquum erga latus A G & anguli cuncti dantur per vndecimam Copernici de ſphæricis, rurſum in trigono B G H dantur bina latera G H ex hypotheſi, & G B aggregatum præfatum, cum angulo C G H, dabitur ergò & ipſe cum angulis & lateribus eius, per præfatam vndecimam Copernici, addito autem angulo G B H, angulo A B C, exurget cognitus A B H, dantur autem ex hypotheſi A B & A H (aggregatũ A C, D F) trigonus ergò A B H per præfatam vndecimam Copernici cognitus erit, cum angulo ſuo B A C. Demùm in trigono A B C datum eſt latus A B ex Hypotheſi cum angulo A B C, mox autem inuentus B A C, dabitur ergò trigonus ille per duodecimam Copernici: ex cognito autem A C B angulo, notus eſt G C H ei æqualis, trigoni igitur C G H, dantur anguli ad C, & G cum latere G H, Innoteſcet ergò & trigonus ille per duodecimam Copernici: at ei æqualis eſt D E F vt ſupra oſtenſum eſt, datur ergò & ipſe cum angulis & lateribus ſuis. Haud alitèr procedendum fuiſſet ſi dati fuiſſent B A C & D F E, in trigono enim A B H darentur bina latera A B & A H (aggregatum A C, D F) ex hypotheſi, vndè per vndecimam Copernici, innoteſceret, ipſe cum lateribus & angulis ſuis. Rurſum in trigono A H G dantur latera A H & H G cum angulo G H A æquali E F D dato, per eandem igitur vndecimam Copernici A G H trigonum datur: addito autem angulo eius G A H ipſi B A H, creatur B A G notus. In trigono demùm A B G latera A B, B G ex hypotheſi ſunt nota, & nuper inuentus B A G, datur ergò per vndecimam Copernici præallegatam trigonus ipſe B A G cum angulis ſuo A B C. Poſtremò in trigono A B C datur latus A B & angulus B A C ex hypotheſi, inuentus autem A B C, per duodecimam igitur Copernici dabitur trigonus A B C cum lateribus & angulis ſuis, deductis autem A C, B C inuentis, ab aggregatis A H, B G, primò conceſſis, manebunt cognita C G, C H, Latera trigoni C G H cum tertio eius latere G H initio etiam conceſſo. Binorum ergò trigonorum A B C, G C H ſeu D E F ei æqualis, latera & anguli (ex conceſſis per ſuppoſitionem) inueniuntur. Quod faciendum erat.

Problema decimum.

Datis maxima & minima nouæ ſtellæ à vertice diſtātijs apparentibus, & Regionis latitudine, ipſius Parallaxeis ſi quas habet, necnon à Centro terræ & obſeruationis loco diſtantias, exactiſſimè dare, dummodò terræ ſemidiameter cognita habeatur.

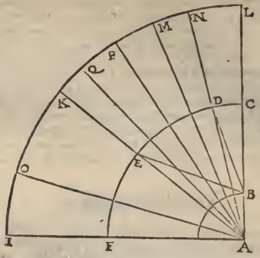
 Quo cla-

Quo clarius omnia intelligantur, imaginemur F C G nobis repreſentare ſemicirculum Meridiani ſupra Horizontem loci noſtræ obſeruationis, Sitque diameter F G communis ſectio Meridiani et Horizontis, B obſeruationis locus, C vertex noſter in Cœlo, ſcilicet per rectam à Terræ centro ad Meridianum eductam et per viſum obſeruatoris tranſeuntē deſignatus, A B Terræ ſemidiameter, ſeu diſtantia Centri eius A ab oculo obſeruatoris, D et E loca centri Phænomeni dum in Meridiano maximam et minimam altitudines habeat, Deductis igitur rectis ab A, B, ad E, D, conſtituentur duo trigona A B E, et D B A, quorum latera D A et A



E nobis diſtantias centri Terræ à cētro nouæ Stellæ referētia, eſſe inter ſe æqualia cùm per ſe clarū ſit, et à Regiomontano tum cæteris omnibus qui de Cometis ſcripſere (tanquā probatione non indigens Axioma) aſſumptum ſit, diutius hærere in manifeſtis non eſt conſilium: Præterea cum D B et B E latera, rectæ, ſeu radij Phænomeni ſint à centris ad viſū obſeruatoris prouenientia, erit neceſſariò D B C angulus minimæ à verticè diſtantiæ apparentis, et E B C maximæ, quemadmodum E A C et D A C ipſius diſtantiæ veræ: His ritè intellectis educatur à B recta B H faciens angulum H B C æqualem complemento altitudinis Poli noto, propter altitudinem ex hypotheſi datam, erit igitur angulus H B C æqualis angulo complementi altitudinis Poli data, et proindè H B D angulus diſtantiæ apparentis nouæ Stellæ à Polo minimæ, et H B E maximæ, qui ſi fuerint æquales, Stella neceſſariò erit in fixarū Sphæra, cùm nulla aſpectus diuerſitas ſit, ſi autem inæquales ſint differentia earum, neceſſariò aggregatum Parallaxium erit. At vt à rudibus et Geometriæ etiam Tyrunculis hæc liquidiſſimè intelligantur, alia demonſtratione idem manifeſtius indicabimus. Fiat namq; vt prius F D G Meridianus, E, D,

contra



centrã ſtellæ nouæ, C vertex, B viſus obſeruatoris in ſuperficie terræ, A terræ centrum, A B E, D B A, trigona conſtituta vt prius: At ſuper centro terræ A alius circumducatur circulus I K L Meridianum octauæ ſphæræ nobis repreſentans, quod equidem commode fieri poteſt cum in eodem ſint plano & concentrici ex hypotheſi & conſenſu omnium qui hactenùs de hiſce ſcripsère. Demùm producantur A E in K, & A D in N, ipſiq; B D Parallelus agatur, A M, à centro A. Iterùmq; ab eodem A, alia producatur Parallela rectæ ipſi E B, ſitq; ea A O, omneſq; eouſq; intelligantur productæ donèc cum Meridiano ſphæræ fixarum concurrãt, ſit etiàm Polus Aequatoris, P, ducta P A recta, & angulo P A M æqualis ſit P A Q, eductâ A Q in Meridianum fixarum. Cùm igitur angulus M A L ſit æqualis D B C, per vigeſimam nonam primi Elementorum, erit M A L angulus apparentis diſtãtiæ nouæ ſtellæ à vertice minimæ, & per conſequens M locus eius apparens in fixarum ſphæra, dum minimo interuallo à vertice diſtat, eàdem ratione demonſtrabitur O eſſe locum apparentem imum ſeu remotiſſimum à vertice, & O A L eius angulum apparentem à vertice maximum, N & K eius loca in fixarum ſphæra vera, & anguli N A L, K A L, eius diſtantiæ à vertice veræ, proindè ex diffinitionibus erunt M N & O K eius Parallaxeis maxima & minima, & O A K, M A N anguli Parallaxium, æquales quippè A E B & A D B per vigeſimam ſeptimam primi Elementorum. Cùm autem P A N, P A K anguli, diſtantiæ locorum à Polo verorum æquales ſint, & P A M ipſo P A Q per conſtructionem æqualis erit, & reliquus Q A K reliquo M A N æqualis, Q A K erit ergò angulus Parallaxis, dùm noua ſtella in minima à vertice diſtãtia conſtiterit. Cùm autem M A L diſtãtiæ à vertice angulus minimæ detur, necnon P A L complemen-

complementi altitudinis Poli, reliquus M A P non ignorabitur, cui æqualis eſt P A Q, datur ergò & ipſe. Simili proceſſu datum eſſe probabimus angulum O A P, differentiam (ſcilicèt complementi altitudinis Poli & apparentis diſtantiæ à vertice maximæ) Angulorum ex hypotheſi datorum: auferatur ergò Q A P cognitus ex O A P cognito, Q A O cognitus manebit, qui cùm æqualis ſit Q A K & K A O, Parallaxibus maximæ & minimæ, habemus Parallaxium ſcilicèt angulorum B E A, B D A aggregatum: Bina ergò trigona A D B & E B A ſuper eadem baſi A B ſcilicèt ſemidiametro terræ cognita, angulos binos D B A & E B A ad terminum B conſtitutos notos habent, & latera ab altero termino A prodeuntia æqualia, aggregatumq́; angulorum verticalium A D B & A E B nupèr inuentum per ſextum ergò Problema dantur latera & anguli omnes, latera autem DB, BE, ſunt eius diſtantiæ ab obſeruationis loco, latera A D, A E, diſtantiæ eius à terræ centro, anguli A E B, A D B, eius Parallaxes maxima & minima. Omnia ergò hæc dabuntur, quod faciendum fuit.

Correlarium primum.

Hìnc euidentiſſimè colligitur locum Cometæ ſeu eiuſmodi Phœnomeni cuiuſcunq́; (quæ Parallaxin habet) apparentem ſempèr ſub eodem eſſe Azimuth cū vero, at humiliorem & horizonti propinquiorem eſſe quàm ipſius locum verum, adeò vt ſi eius à Polo diſtantia apparens (Dùm in maxima ſua fuerit altitudine) minor ſit complemento Eleuationis Poli, tùm ad verticem illius Regionis nunquàm perueniet, ſed ad Boream ſempèr cōſpicietur quemadmodùm hæc nobis, At ſi æquales fuerint, tum vertex illi Regioni erit dùm in maxima ſua altitudine conſiſtat: ſi autèm illa diſtantia maior ſit, tùm deniq; vltra verticem protendetur qualibèt reuolutione, & incolę Regionis illius dùm in maxima altitudine fuerit, illum ad Auſtrum à vertice declinantem intuebuntur, atq; ex Parallaxium Anomalia apparens eius locus non Parallelum circa Polum, ſed eccentricum ſeu oualem figuram deſignabit.

Correlarium ſecundum.

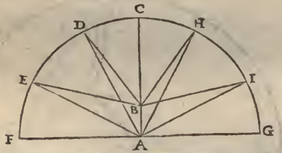
Hic etiàm annotare abs re nō fore putaui triplicem poſſe huius cōcluſionis cōtingere varietatem, Pro diuerſa Regionis in terræ ſu-

ræ ſuperficie ſituatione, necnon vario Phænomeni in Cœlo ſitu, quibus enim in maxima altitudine, vertex eſt hęc ſtella, Ibì differentia à Polo, eius maxima apparens eſt in ea Regione Parallaxis. At quibus vltra verticem in Auſtrum protenditur, ijs illa diſtantiarum à Polo apparentium differentia, Differentia eſt etiàm Parallaxium: qua habita per Problema ſeptimum Parallaxeis ſeorſim Arithmeticis Calculis dari poſſunt. Hæc diffuſiùs tractare non eſt opus, cùm demonſtratio pręcedens omnibus huiuſce ſubiecti varietatibus accommodari a quouis Mathematico facillimè poſſit.

Correlarium tertium.

Ex hac demonſtratione etiàm colligitur, Phænomenon quodcunq; ſub æqualibus altitudinibus, æquales Parallaxeis, & æquales ab obſeruationis loco habere diſtantias.

At vt demonſtratiuè Correlarij veritas perſpiciatur, ſit quemadmodùm in demonſtratione precedenti A B terræ ſemidimetiens, E D Phænomeni in circulo verticali quocunque ſitus varij, varias tùm à Zenith C, tùm ab Horizontis inter-



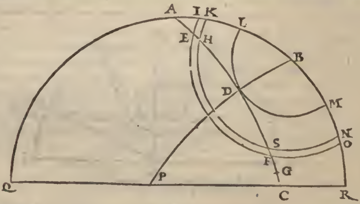
 ſectione, F

ſectione F, diſtantias efficientes, rurſum in alio verticali quolibet ab ipſo vertice C deſcendente hîc per C G repreſentato, ſint alij ipſius Phænomeni ſitus videlicet H, I, angulos apparentes C B H ipſi D B C, & C B I, ipſi C B E, æquales habentes. Dico angulos Parallaxium B D A ipſi B H A, & B E A ipſi B I A, necnon D B, B H, & E B, B I (diſtantias ſcilicet à loco obſeruationis) eſſe æquales. Cùm enim in binis trigonis H B A, & D B A, bina latera D A, B A, binis H A, B A ſint æqualia, & anguli D B A, H B A obtuſi etiam æquales, complementa videlicet æqualium D B C, & C B H à duobus rectis, erũt per quartam & .47. primi Elementorũ & baſes B H, B D, & anguli A D B, B H A, Parallaxis æquales. Eadem argumentandi forma concludetur & E B ipſi B I tum angulos Parallaxis B E A, B I A, itidem eſſe æquales, quod oſtendendum fuit.

Problema vndecimum.

Habitis duabus ſtellæ nouæ altitudinibus apparentibus diuerſis, dum in eodem Azimuth dato fuerit, abſq; vlla inter obſeruationes elapſi temporis cõſideratione, in Regione terræ quacunq; latitudinis notæ, ipſius Paralaxeis & diſtantias tum à centro tum à ſuperficie terrę ſeu obſeruationis loco, ad conſiderationum momenta calculare.

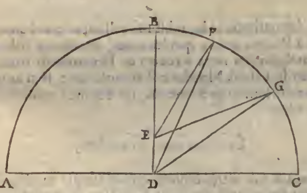
Sit Q A R Meridiani ſemicirculus viſibilis, Q R Horizon, A Horizontis Polus, B Polus Aequatoris, A C Azimuth datum, in quo H, G puncta referunt apparentia nouæ Stel-



le loca, E F vera. Circumagantur ergò, Paralleli per E, H, I E F O, & K H S N, Demum à Polo B ad rectos ipſi A C maximus circulus duci intelligatur B D P, ipſũ in puncto D ſecans

D ſecans, et circa Polum B circumducatur Parallelus L D M, quoniam igitur circulus maximus B D P alium nempè A D C, ad rectos angulos ſecat, tranſibit per eius Polos quemadmodum in decimo tertio primi libri Theodoſii demonſtratum eſt, tranſit etiàm per Polos Paralleli L D M ergò per tertium Theorema ſecundi libri Theodoſii de Sphæricis, illi circuli videlicet A D C, L D M ſeſe mutuò tangent in puncto D, at maximus in Sphæra circulus A D C Parallelum in Sphæra circulum L D M tangens, alios ei Parallelos K H S N, et I E F O ſecat, æquales igitur erunt E H ipſi S F et H D ipſi D S, per decimum tertium ſecundi Theodoſii præallegati. His hactenus conſtructis et demonſtratis ad angulorum et laterum datorum conſiderationem deſcendamus. In trigono A B D dantur anguli D A B ex hypotheſi, et A D B per conſtructionem rectus, vnà cum latere B A (complemēto ſcilicèt latitudinis Regionis) noto, per viceſimam ſeptimā quarti libri Regiomontani de Triangulis reliqua latera et anguli dabuntur. Notus igitur erit A D et per conſequens complementum eius D C, datur autem ex hypotheſi G C, reliquus ergò G D non ignorabitur. At ex hypotheſi C H etiam datur, ex quo ſi ſubducatur D C Arcus præinuentus, relinquetur arcus D H, cui æqualis eſt D S. Differentia igitur inuentorum D S et D G neceſſariò cognoſcetur, eſt autèm S G arcus ex Parallaxibus G F humiliori, et F S ſublimiori, E H æquale, aggregatum igitur illud datur, quo habito haud aliter procedemus quam in decimo Problemate demonſtratum eſt.

Sed vt melius intelligatur. Sit ſemicirculus A B C repreſentans nobis verticalem illum circulum ſub quo Stella vtraque vice obſeruabatur, ſitque D centrum Terræ, E viſus obſeruatoris, B verò vertex ſeu Zenith per quod Azimuth obſeruationum tranſit, ſint autem F, G, Stellæ nouæ loca, F celſior, G humilior, ductis lineis F E, F D, E G, G D. Erunt igitur binorum Trigonorum ſuper eadem baſi E D conſtitutorum



anguli ad alterum terminum F E D, D E G, obſeruatione cogniti, conſtantur enim ex altitudinibus apparentibus recto additis, datur etiàm baſis E D, latera etiàm ex altero termino D prodeuntia ſunt æqualia, et nuper Parallaxium ſcilicet E F D, E

G D aggre

G D aggregatum inuentum eſt, quare per Probleme ſextum latera cuncta et anguli innoteſcent, anguli autèm D F E, E G D ſunt Parallaxeis, E F et E G latera ſunt diſtãtiæ Phœnomeni à viſu ſeu obſeruationis loco, D F et D G diſtantiæ à Terræ centro, dantur ergò hæc omnia quod erat faciendum.

Etſi hæc demonſtrationis forma pro noſtri Climatis obſeruatoribus ſufficiat, tamen vt omnibus Regionibus accommodari poſſit hæc ſubnectere libuit.

Quibus Polus Borealis vltra 62 gradus euehitur: Hæc Stella ex eadem Meridiani parte in eodem Azimuth nunquam bis vnica reuolutione conſpicietur, nuſquàm tamèn differẽt operationes, niſi cùm ad colligendum Parallaxium aggregatum perueneris, Arcus enim S G qui nobis Parallaxium aggregatum tribuit, eis differentiam largietur, qua habita per ſeptimum Problema diſtantias & Parallaxeis haud alitèr aſſequeris, quàm ex aggregato cognito per ſextum.

Semidiametrum verò Terræ et in præcedenti propoſitione et in reliquis licèt nulla ipſius mentio facta ſit ſubintelligo notam, quoniam cuiuis non Mathematico tantùm, ſed et nautis etiàm et Mechanicis cognitũ eſt quod Leucæ aut Milliaria vni gradui Meridiani in Terra correſpondeant, vndè circumferentiæ ipſius quantitas per multiplicationem in 360. innoteſcet, data autem circumferentia ſemidiametrum inquirere cuiuslibet eſt. Hæc autem Mathematicis annotare ſuperuacaneũ eſt, quibus certior magiſq; nota & conueniens ad Cæleſtium Corporum magnitudines metiendas ipſa per ſe conſiderata ſemidiameter eſt, quàm ſi in leucas Milliaria, Stadia, aut eiuſmodi incertas vulgares menſuras reſolueretur.

Corellarium primum.

Ex hac demonſtratione liquidiſſimè colligitur quod quum Cometa ſeu Phœnomenon quodcunque (Parallaxin habens ſuamq; reuolutionem intra verticem et Horizontem conficiens) in remotiſſimo ſuo à Meridiano Azimuth fuerit, tùm locus eius verus exactiſſimè in ipſo contactu ſui Paralleli cum Azimuth ſuo conſiſtet.

Correlarium, ſecundum.

Patet etiàm ſub altitudinibus quibuſcunque tandèm Phœnomenon ſituatum fuerit, ſinus complementi altitudinum apparentium ad ſinus ſuarum Parallaxiũ rationem habere eam quã diſtantia Phœnomeni à Terræ centro ap Terræ ſemidiametrum

cum

cùm ex poſtrema figura manifeſtum ſit ſinum B E F ſinum etiàm F E D eſſe, D F in utriſque exiſtenti ſinu toto, at per primã propoſitionem ſecundi libri Regiomontani F D ad ED, erit quemadmodum ſinus Angulorum ea latera ſubtendentium, vndè cuilibet huius Correlarij veritas perſpicua eſt, cùm ipſum idem in Trigono etiàm D E G ſeu quouis alio ſub quacunque altitudine exiſtenti eadem argumentandi forma concludi poſſit.

APPENDIX.

Hinc etiam manifeſtè colligitur Phoenomena remotiſſima minimas habere parallaxeis et quanto Terræ propinquiora tanto maiores Parallaxeis ſortiri.

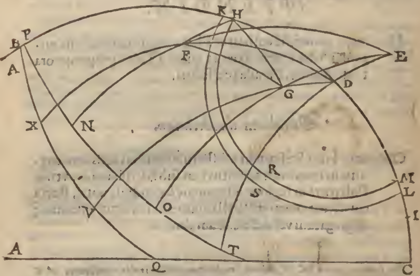
Problema duodecimum

Obſeruatis binis Stellæ nouæ diſtantijs à duabus fixis loco cognitis in momentis tranſitus eius ſub Meridiano, ex vtraq; Poli parte in regione quacunque latitudinis notæ, Rectã eius aſcentionem et Parallaxium eius maximæ et minimę aggregatum vel differentiam dare.

Fiat ſemicirculus. A B C Meridiani medietatem viſibilem nobis repreſentans, A C verò ſit Horizon, B Q AEquator, D Polus AEquatoris, E Polus Zodiaci, P N T, Ecliptica, H et I nouæ Stellæ loca ſub Meridiano apparentia, K, L, eius loca vera: F G, Stellæ fixæ, deducantur ergò à Polo Zodiaci E per fixas illas et Polum D, Arcus circulorum in Sphæra maximorum E F N, E G O, et E D T deindè inter locum Stellæ nouæ apparentem et fixas connectantur arcus H F, G H et E F, Poſtremò à Mundi Polo per F G arcus extendatur D G V, D F X, et per puncta K H circumducantur Paralleli K S L, H R M. Quoniam igitùr in F E D trigono, bina latera F E, E D, complementa videlicèt latitudinum Stellæ fixæ, et Poli, datæ ſunt ex Hypotheſi, cum angulo F E D ab eis comprehenſo, differentia ſcilicèt longitudinum iuer rantis & Poli, per viceſimum octauum libri quarti Regiomontani de Triangulis.
Reliqui anguli et latera cuncta trigoni F D E dantur: In trigono etiàm F G E dantur

latera

Latera F E, G E, complementa quippè latitudinum fixarum datarum cum Angulo F E G, differenti a earum longitudinum, debitur per praallegatam viceſimam octauam Regiomontani latus F G, et anguli omnes trigoni F E G. Eadem etiàm ratione in Triangulo E G D ex datis G E et E D complementis latitudinis inerrantis G et Poli D, unà cum angulo G E D, Elicientur anguli et latera cuncta eius, inuenta ſunt hac ratione latera tria trigoni F D G, quare et anguli eius innoteſcent per Regiomontani praallegati triceſimam quartam. Trigoni ſimiliter F H G bina latera F H, H G, obſeruatione ſunt inuenta, latus verò reliquum F G commune habet cum trigono F G D, et per triangulorum Sphaericorum doctrinam nuper inuentum, tres igitur eius anguli per praefatā



triceſimam quartam Regiomontani propoſitionem, non latebunt. Trigoni ergò D G H latus G H obſeruatione ex hypotheſi datur, G D praeinuentum, angulus autem H G D, differentia eſt F G H et F G D angulorum (per doctrinam trigonorum) praecognitorum, per viceſimam octauam ergò propoſitionem quarti libri Regiomontani de Sphaericis, anguli eius reliqui et latera cuncta dantur: latus autem D H eius eſt diſtantia apparens à Polo, datur etiam angulus H D G, qui ſi ſubtrahatur ab angulo E D G praeinuento, manebit H D E angulus cognitus, ergo et arcus eius in AEquatore cùm ſint aequales: à quo ſi auferas 90 gradus diſtantiam Tropici brumalis puncti ab initio Arietis, Manebit recta Aſcenſio puncti H vel K Stellae videlicet nouae, quia in Meridiano nihil differunt verus et apparens loci nouae Stellae, quantum ad Aſcenſiones eius rectas attinet.

Haud diſſimili proceſſu inueniemus arcum D I diſtantiam ſcilicet eius apparentem tùm in Meridiano Horizonti propinquiſſima fiet, At quia operationes omninò conne-

conueniunt, ſuperuacaneum foret nouam figuræ conſtructionem adhibere, et prædicta repetere, hoc tantummodò conſiderandum eſt cùm per ſimilem triangulorum Sphericorum doctrinam aſſequutus fueris arcum D I apparentem imum, qualitèr vti debeas ad Parallaxium aggregatum comparandum. Primò enim conſiderandum eſt an arcus D H prænunctus minor ſit complemento latitudinis Regionis, tùm enim ad verticem nunquàm accedet illa noua Stella, quemadmodum apud nos et ad latitudinem vſq; 61 graduum, tunc enim locus eius apparens propinquior erit Polo quàm verus, quemadmodùm ex figura et Corellario decimi Problematis patet, ſubducto igitur illo arcu D H aut eius æquale D M ab arcu D I eadem triangulorum doctrina inuento, reliquus erit M I duabus Parallaxibus L I et M L ſeu H K eius pari æqualis. At ſi diſtantia Stellæ nouæ à Polo apparens maior fuerit, quàm Latitudinis Regionis complementum, tum à vertice in Auſtrũ protendetur, et eius apparens locus remotior erit à Polo quam verus, per præallegatum Corellarium, et ideò punctum M humilius ipſo L vero erit, & M I non aggregatum, ſed Parallaxium differentia: At ſi ipſa diſtantia apparens æqualis fuerit complemento Poli altitudinis, tùm verò Stellæ nouæ in maiore altitudine apparens locus à vero non differt per Correlarium præallegatum, et idiò punctum M cum L coincidet, & M L ipſamet Parallaxis erit humilior. Hac ratione ex duarum fixarum diſtantijs Aſcenſio recta et Parallaxium maximæ et minimæ aggregatum vel differentia qualitercunq; Stella illa circumuoluatur, dabitur, quod faciendum erat.

Non tamèn ſum neſcius multas poſſe figuræ huius conſtructionis contingere varietates, quas ſi vellem ſingulas proſequi, et conuenientibus figuris adhibere demõſtrationes in immẽſum librum, hoc vnicum Problema excreſcerèt: ſed multa paucis potiùs comprehendere quã pauca multis explicare decreui, et qui hanc demonſtrationem exactè animo perpendat et memoriæ imprimat, facillimè ad omnimodas varietates quæ contingere poſſunt (ratione ſitus Phænomeni in Cœlo, ſeu viſus in Terra, aut denique ipſarũ inernantium inter ſe, vel cũ illis vtriſq; collacarum) has operandi formas accomodabit.

Problema decimumtertium.

Datis binis Phœnomeni apparentibus altitudinibus inæqualibus ſub Azimuth diuerſis datis, æqualiter à Meridiano ex vtraq; parte diſtãtibus, eius Parallaxeis, tum diſtantiæ à centro Terræ, et obſeruationis loco, in Regione quacunq; latitudinis notæ explorabuntur.

A B C D nobis Horizontis circulum repreſentabit, A E C Meridianum, E verticem ſeu Zenith, H polũ AEquatoris, E F D et E L B bina Azimuth data, equalitèr ab A E diſtantia, ſcilicèt facientia A D et A B æqualia et cognita, N F L I Parallelus Phænomeni G, M, K, O, loca eius apparentia, veris F, L, I, N, (per Corellarium Problematis octaui primum)

rum humiliora, ductis igitur ab H ad N, I, L, F, maximorum circulorum circumferē-tijs finita eſt conſtructio, Cum igitur in Trigonis H F E & H L E, bina latera H F, H E, ſint æqualia binis H L et H E, et anguli H E F et H E L ex hypotheſi æqua-



lies, erunt per octauam Copernici de Sphæricis propoſitionem, reliqua latera F E et E L æqualia, quibus ſi arcus G F et M L Parallaxium ſcilicèt ſub eiſdem altitudinibus (per hypotheſin & Correlarium tertium Problematis decimi) æquales, addantur: Erunt G E et E M æquales, et proindè eorundem complementa ſcilicèt D G, B M. Eadem ratione eiſdemq; argumentis et propoſitionibus, probabitur D O & B K eſſe æquales, cùm igitùr in diuerſis partibus ſub ipſis Azimuth E D, E B, æqualitèr ſcilicèt ab A E diſtantibus, binæ dantur altitudines, apparentes inæquales ex hypotheſi, erunt neceſſariò aut D O et B M, vel B K et D G, ſint igitùr primo D O et B M dati, cùm autem ſupra demonſtratum ſit B M æqualem eſſe ipſi D G, datus autem eſt B M, datus ergò G D, ſub eodem igitùr Azimuth D E dato binæ, altitudines apparentes D O, D G, dantur, quarè per Problema vndecimum Parallaxeis O N et G F cum diſtantijs Phænomeni F, N ſub vtriſq; illis altitudinibus, tum à Centro Terræ, tum ab obſeruationis loco dabuntur, ſint autèm Parallaxeis G F, et M L, necnon diſtantia prænumeratæ

corre-ſ

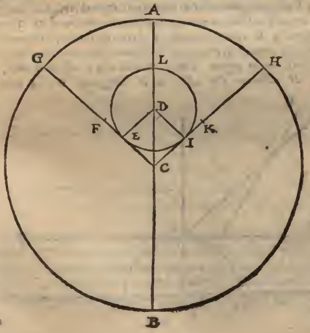
correſpondentes (per tertium Corellarium decimi Problematis) æquales, datæ igitùr: quod faciendum fuit. Haud alitèr ſi apparentes, altitudines G D, B K dentur, ad nonum Problema reducetur quòd cùm per ſe manifeſtum ſit, diutiùs in eo hærere non fert animus.

Si Phænomeni Parallelus vltra verticem protenderetur haud alitèr differrent operationes, quam in vndecimo Problemate præmonſtratum eſt; tum enìm inuentorum differentia, Parallaxium etiàm diſcrepantia erit: quemadmodum in iſta, aggregatum Parallaxium primò colligitur.

Problema decimumquartum

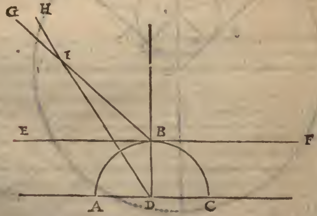
Data Phœnomeni huius altitudine dùm in remotiſſimo ſuo à Meridiano Azimuth dato fuerit, eius à Terræ centro et obſeruationis loco diſtantiam, et Parallaxin, in altitudine quacunque propoſita dare,

Sit circulus A H B G Horizontē nobis referens, A B verò Meridianus tranſiens per verticem C, et Polum D, Parallelus Phænomeni I E L, C G et C H circuli verticales ipſum contingentes Parallelum in punctis E et I, erunt ergò per Correlarium vndecimi pro-



blematis

blematis, E I Phænomeni loca vera, cùm in ipſis remotiſſimis Azimuth C G et C H apparuerit, et cùm eius loci apparentes ſemper in eiſdem Azimuth humiliores et Horizonti propinquiores ſint veris per Correlarium primum Problematis decimi, intelligantur loca apparentia in eiſdem Azimuth per puncta F K, ductis à Polo D ad præfata contactuum puncta circulorum maximorum arcubus D E & D I. Quoniam igitur in trigonis (per decimumquintum primi & quintum ſecundi librorum Theodoſij de Sphæricis) Rectangulis, bina latera F D et D C binis D I, D C ſunt æquales, anguli etiam eorum ad E et I æquales ex præallegatis Theodoſij propoſitionibus, erunt per Copernici de Sphæricis propoſitionem octauam, E C, et I C reliquorum trigonorum latera æqualia, quare & eorum complementa G E, H I, at per Corellarium decimi Problematis tertium, demonſtratur Parallaxeis ſub altitudinibus æqualibus eſſe æquales. Erunt igitur E F, I K, æquales, et reliqui etiam arcus F G, K H altitudines ſcilicet apparentes inter ſe æquales, tum anguli etiam F C D, D C K, æquales, cùm ergò & Parallaxeis et altitudines tum apparentes tũ veræ, necnon Phænomeni à Terræ centro ſeu obſeruationis loco diſtantia per decimi Problematis Correlarium tertium, ſint æquales: parum refert vtra harum altitudinum & extremorum Azimuth dentur, ſit autem exempli gratia data altitudo apparens G F et Azimuth C G, cùm igitur in trigono rectangulo D E C datur latus D C et bini anguli, per duodecimam Copernici propoſitionem de trigonis Sphæricis dabũtur eius anguli et latera cuncta, datur igitur C E quæ altitudini apparẽti addita atq; illo aggregato ex 90. gradibus verticalium ſcilicet C G deducto, relinquetur Parallaxis F E nota, eadem ratione de I K illi æquale concludendum foret, ſi eius Azimuth et altitudo data proponerẽtur. Hac ratione Parallaxi eius vera cognita Deſcribatur circulus A B C Terræ globum nobis repreſentans, D vero eius centrum, B locum obſeruationis, extendatur D B eique Orthogonalis erigatur E F erit ergo E F diameter Horizontis apparentis, fiatq; angulus E B G æqualis angulo PHAENOMENI apparenti dato, rurſum à puncto D educatur alia recta H D Angulum G D A vera Phæno-

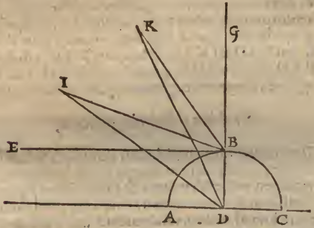


menon al-

meni altitudini nupèr inuentæ ſaciens æqualem, concurrantq́; in pu*n*cto I, erit igitur I ſignum nobis Phænomeni locum commodè reſerens. Cumq́; in trigono B D I dentur anguli omnes & latus B D, ſemidiameter videlicet terræ, per. 53. primi Regiomontani de trigonis, eius latera cuncta dabuntur, ergò D I diſtantia eius à terræ centro, & I B ab obſeruationis loco, ſi autem ad altitudinem aliam quamcunq́; apparentem datam Parallaxin eius & ab obſeruationis loco diſtantiam cupiueris, cùm bina habeas latera iam inuenta, vidèlicèt D I, D B atq́; angulum I B D (differentia ſcilicèt anguli apparentis à duobus rectis) per 49. eiuſdem libri Regiomontani reliquum latus B I diſtantia ſcilicèt eius ab obſeruationis loco & angulus B I D Parallaxis quæſita ignorari non poteſt, at vt luculentiùs à quouis intelligatur in Lemmate ſequenti ſeorſim demonſtrabitur.

Lemma.

Sit vt ſupra A B C globus terræ, D eius centrum, B locus obſeruatoris in ſuperficie, B E Horizon apparens, educta ſcilicèt D B ſemidiametro ad rectos, I D & I B Phænomeni diſtantiæ à terræ centro, & obſeruationis loco (per Parallaxin B I D ſupra inuentam) cognitæ, ſit etiàm alius Phænomeni locus diuerſæ ab hoc altitudinis apparentis K, vtcunq́; ſiuè al-



tior ſiuè humilior nil refert, ducantur lineæ K B, K D. Dico ſi angulus K B E apparens ſcilicet datus fuerit, Parallaxis noua D K B tum K B, diſtantia ſcilicèt eius à loco conſiderationis etiam datæ erunt. Cùm enim æqualis (ex hypotheſi aſſumpta) ſit I D ipſi K D, diſtantiæ eius à terræ centro & datæ, B D etiã ſemidiameter terræ data, angulus etiam K B E apparens datus, ſi ei rectus adiungatur, exurget K B D datus, trigoni igitur K B D, binis lateribus K D,

teribus K D, B D, cum angulo K B D datis, per 52. Regiomontani reliquum latus B K diſtātia Phænomeni ab obſeruationis loco & angulus B K D ſcilicèt Parallaxis nota dabuntur, eadem ratione de omnibus altitudinibus concludi poteſt, Parallaxeis igitùr eiuſmodi Phænomeni & diſtantiæ omnes ad altitudines quaſcunq; ex vna habita dabuntur quod demonſtrandum erat.

Correlarium primum.

Hac ratione Phœnomeni arcus Polaris colligitur, ipſe nimirum DE ſeu DI, quo cognito Parallaxium aggregatum in decimo Problemate collectū ſegregare, & vtramuis Parallaxin ſeorſum dare abſq; ſupputationibus vllis, cuiuſuis eſt.

Correlarium ſecundum

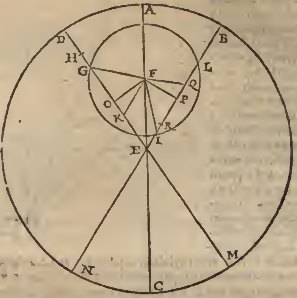
Hinc etiàm liquidiſſimè colligitur ex Parallaxi quacunq; & altitudinè apparenti data, diſtantiam Phœnomeni tum à centro tum à ſuperficie terræ facillimè dari, cùm per primā propoſitionem ſecundi libri Regiomontani ſinus D K B ad ſinum K B D ſeu K B G, ſit tanquam B D ad B K, & ſinum B K D ad ſinum B D K, quemadmodū D B ad B K. Tribus igitùr ex Hypotheſi cognitis reliquum latêre non poteſt.

Problema decimūmquintum.

Datis huius Phœnomeni duabus altitudinibus & diſtantijs apparentibus ab inerranti quacunq; licèt loco ignota, dum in eiſdem verticalibus ſupra & ſubtus ipſam fuerit, eius Parallaxeis & diſtantias tum à centro terrę tum ab obſeruationis loco ad eaſdem, vel altitudines alias quaſcunq; ipſius propoſitas dare.

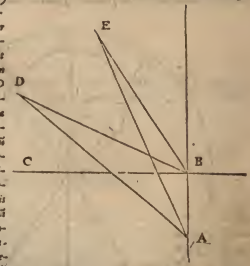
Sit D B M N nobis repreſentans Horizontem, E verò ſit Polus eius ſeu Zenith, F Polus Aequatoris, I L G Parallelus Phænomeni, D E Azimuth, vbi primò obſeruabatur diſtantia eius à fixa ſtella K ſub eodem ſcilicèt Azimuth ſitque G locus eius verus, H verò apparens, Horizonti ſcilicèt vicinior quam G, per Correlarium primum Problematis deci-

mi, erunt enim per illud Correllarium & hypotheſis huius Problematis illa tria puncta H, G, K, in circumferentia vnius verticalis ſeu arcus circuli in ſphæra maximi, intelligatur etiam arcus ille eductus donec maximum compleat circulum D E M, intelligaturq́; ex illi-



us circuli reuolutione prædicta puncta rurſum inuerſo ordine ad verticalem alium eſſe perducta, ſitq́; ille E B, ſintq́; I Phænomeni locus verus, R apparens, Q ſtella fixa, intelliganturq́; bini maximorum circulorum arcus F O, F P, demiſſi, rectos facientes ad O & P, angulos. Cùm igitur in priori obſeruatione detur H D apparens Phænomeni altitudo, & H K eius ab ea fixa apparens diſtantia, rurſus in altero verticali vbi inuerſo ordine ſituantur, datur etiàm B R eius apparens altitudo ſecunda & R Q diſtantia eius apparens, rurſum ab eadem fixa. Patet in altera diſtantiam illàm maiorem eſſe diſtantia Phænomeni vera, in altera verò minorem, deducta ergo minore ex maiore, aggregatum Parallaxiũ ſcilicèt H G, R I, manebit. Verùm dubitabit fortaſſe aliquis, an inuerſo ordine appareant in obſeruatione ſecunda, id autem cuilibet perſpicuum eſſe poteſt, qui ſecum perpenderit qualitèr G cùm ſempèr præcedat ipſum K ex reuolutione Cœli ſituato G in I, neceſſe eſſe vt K ipſum ſequatur atq́; humilius ſit, (exiſtẽtibus vtriſq; in eodem verticali) Azimuth autem ille in quò ſecunda vice conſiderantur, ſempèr tantum à Meridiano deflectet verſus Orientem, quantum alterum verſus Occidentem, Ita vt D E A, angulus A E B ſit æqualis, & arcus A D ipſi A B, quemadmodùm in Lemmate ſequenti demonſtrabitur, Habitis.

igitur binis eius altitudinibus & aggregato Parallaxium, ità procedemus. Sit A B recta nobis referens terræ ſemidimetientem, A centrum eius, B punctum ſeu locum obſeruationis, B C verò (ipſæ B A ad rectos) Horizontem nobis referet apparentem, & à puncto B educatur B D angulum faciens D B C altitudini primæ æqualem. Erit igitur in B D primò ſituatum Phænomenon, referatq; nobis D locum eius, ducta D A, aut igitur altitudo ſecunda primæ æqualis eſt, aut inæqualis, ſi æqualis, per Correllarium tertiũ Problematis decimi. Parallaxes etiàm erunt æquales, dato igitur, aggregato vtraq; medietas innoteſcet, at ſi inæqualis fuerit educatur à B recta etiã B E angulum faciens E B C angulo altitudinis ſecundæ æqualem, intelligaturq; locus Phænomeni ſub ea ſecunda altitudine per punctum E, ducta E A, cùm ergò dentur anguli E B C, D B C, apparentium ſcilicèt altitudinum illis addatur vtriſq; angulus rectus C B A, dabuntur ergò D B A, E B A anguli, in triangulis igitur D B A, E B A, dantur bini anguli ad baſis eis communis B A terminum B, tùm aggregatum angulorum A D B, A E B, Parallaxium ſcilicet nuper inuētum: per Problema ergò ſextum reliqua latera & anguli omnes dabuntur, innoteſcent ergò anguli illi Parallaxium ad D & E tùm rectæ D A, E A diſtantiæ ſcilicèt Phænomeni à terræ centro, necnon D B E B ipſius etiàm ab obſeruationis loco interualla. Quibus habitis per Problematis decimiquarti Lemma vel Correlaria Parallaxeis eius ad altitudines alias quaſcunq; dabuntur, quod faciendum fuit.



Lemma.

Angulum D E A æqualem eſſe A E B angulo ità probatur. In triangulis F G O, F P I rectangulis, latus F G lateri F I eſt æquale, & F G O angulus ipſi F I P ex præmonſtratis, quarè per Copernici ſextam propoſitionem trigonorum ſphæricorum, illa trigona erunt æqui angula & æquilatera, æquale igitur F O ipſi F P: Rurſum in trigonis F O E & F E P, bina latera F O, F E, binis E P, F E ſunt æqualia & angulus F O E angulo F P E (recti nimirum) æqualis, per octauam igitur propoſitionem ſphæricorũ Copernici, illa trigona etiam æqui angula erunt, æqualis igitur angulus F E O ſeu A E D ipſi F E P

ſi F E P

ſ FEP ſeu AEB quòd oſtendendum erat.

Correlarium.

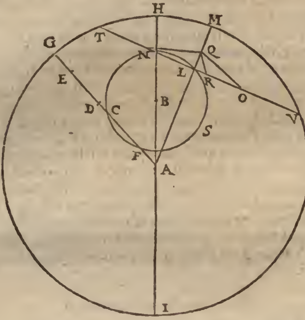
Hinc etiam euidentiſſimè colligitur differentiam diſtantiarũ præfatarum apparentium, aggregatum Parallaxium vtriuſq; momenti eſſe & ſi alter horum verticalium Parallelum Phœnomeni contigerit, reliquum quoq; ipſum contingere neceſſariò, locaq; eius vera in ipſis contactibus conſiſtere, ſin autem alter ſecet, reliquus quoq; ſecabit, eritq; veri Phœnomeni locus quatèr in ipſis Azimuth: bis ſcilicet in vtroq;, altero ſupra contactum reliquo vero loco eius ſub contactu exiſtente, non tamen omnibus his locis fixa vna cum Phœnomeno in verticalibus erit, ſed duobus tantummodò, reciproco quaſi ſitu: videlicèt ſi Phœnomeno in prima conſideratione ſub contactu exiſtente in vno verticali cum fixa fuerit, in ſecunda cõſideratione ſupra contactum cum eadem fixa in reliquo verticali erit, ſin autèm primò ſupra cõtactum Phœnomenum inuentùm fuiſſet, poſteà ſub contactu in altero verticali cũ fixa deprehenderetur, hęc verò cuilibet pręmonſtrata rectè ponderanti adeò ſunt per ſe perſpicua, vt vlteriore probatione non indigeant.

Problema decimum ſextum.

Binis Phœnomeni habitis apparẽtibus à duabus fixis quibuſcunq; diſtantijs, idq; binis obſeruationibus, altera dum in vno verticali circulo cũ illis ſit, reliqua verò dum Phœnomeni verticalis circulo maximo per fixas ducto Orthogonalis fuerit, abſq; vlla inter conſiderationes traiecti temporis, aut Poli altitudinis habita ratione, etiàmſi illarũ fixarum loci videlicèt lõgitudine & latitudine protinùs ignoti ſint, Parallaxeis tamèn eius ad vtraq; obſeruationum momenta ſeorſim dare.

Referet nobis GHMI horizontis circulum in ſphæra fixarum, HAI verò Meridianus erit, A Zenith, B Polus Aequatoris, circumducatur CSL Parallelus Phænomeni, ſitq; prima obſeruatio Phænomeno verè exiſtente in verticali AG, in ſigno C, apparente ve-

uente verò in D, ſtellæ fixæ in eodem (Azimuth) E, F, diſtantia obſeruatione cognita ED, DF: Iterùm verò ex diurni motus reuolutione deducatur C Phænomenō in L, appareat autem in Q in verticali ſcilicèt AM, ad rectos ipſi TV circulo maximo per fixas eaſdem in N, O, tranſeunti, NLO namq; in eadem erunt immobilitèr circuli



maximi circumferentia, eaſdemq; omninò habebunt diſtantias quas priùs in GA verticali habuêre, cùm immobiles & fixæ ex Hypotheſi ſint, at Q locus eius apparens qui prius in TV circulo per fixas maximo erat, nunc in AM verticali humilior ipſo L erit, cùm autèm NO æqualis ſit EF diſtantiæ ſcilicèt earundem fixarū, diuidatur in R, ita vt NR ipſi FD & OR ipſi ED ſint æquales, cognita igitùr erunt NR & RO quià cognitæ ex hypotheſi fuère FD, DE, diſtantiæ ſcilicèt apparentes prima obſeruatione repertæ, & R locum apparentem primum repreſentabit, quēadmodùm L verum, LR etiàm ipſi DC æquali exiſtente, connectantur ergò magnorum circulorum arcus QN, QO, QR, cognitæ igitùr & NQ, QO, ex hypotheſi (diſtantiæ videlicèt eius ab eiſdem fixis apparentes, in conſideratione ſecunda deprehenſæ.) Cùm igitur in trigono NQO dentur tria latera, dātur etiam & anguli per decimamtertiam Copernici de trigonis ſphæricis, rurſum in triangulo NLQ datur latus NQ & duo anguli QNO nupèr inuēto, NLQ recto, per duodecimam

decimam

decimam ergò eiuſdem Copernici propoſitionem, dantur latera & anguli, datus igitur arcus L Q Parallaxis ſcilicet in obſeruatione ſecunda, & N L, qui ab N R (ex Hypotheſi obſeruatione prima cognito) deductus, relinquit L R notum æqualē D C Parallaxi primæ, dātur igitur vtraq; Parallaxeis, idq; abſq; temporis aut Poli altitudinis habita ratione, fixarum etiam locis ignotis. Quod faciendum fuerat.

Correlarium primum.

Hinc etiam facilè colligitur non adeò neceſſariū eſſe Q L N eſſe rectum, immò qualiſcunq; fuerit ſiuè obtuſus, ſiuè acutus, dūmodò aliquo artificio fuerit cognitus, Parallaxeis illę innoteſcent, per pręfatas decimamtertiam & duodecimam Copernici propoſitiones, cognoſcitur autèm angulus ille ex angulo A L V ei æquale, angulus videlicèt (quem verticalis cum circulo (per fixas) maximò comprehēdit) is autèm varijs modis facillimè deprehendi quauis noctis tempeſtatē poteſt, indè Parallaxeis exactiſſimè ſub altitudinibus & Azimuth quibuſcunq; inueſtigare poteris.

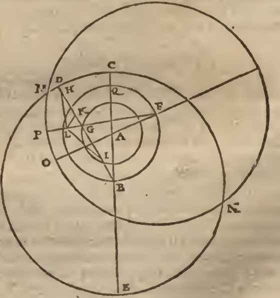
Correlarium ſecundum.

Patet etiàm ex prę monſtratis ſolummodò fixas in eadem circuli maximi circumferentia) perviniuerſam Cœli apparentem reuolutionē,) permanere, at ſi Phœnomenō aliud quod cūq; parallaxin habens ſenſibilem, cum duabus fixis in vno verticali deprehendatur, ſubitò quàm primùm ex verticis cōmutatione illę fixę ex verticali illo euaſerint, ēxtēplò Phœnomenon etiam extra circulum maximum per eaſdem fixas tranſeuntem apparere, optimèq; illud animaduerti poſſe cùm ad alterum verticalem. (Maximo illo per fixas tranſeunti circulo) Orthogonalem peruenerit. Facillimè autem cum ſimus in fixarum ſphæræ centro poterimus maximorū circulorum in ea ſegmenta per Regulas oculo applicatas delineare, viſuales namq; Radij, ab oculo prodeuntes & per rectam tranſeuntes lineam in Cœlo circuli magni circumferentiam perfectiſſimè deſignant.

Problema decimum ſeptum.

Si (Phœnomeno ſub eodem verticali cum fixis duabus exiſtente) eius diſtantiæ ab eis apparentes eodem momento habeantur. Iterùmq́ꝫ cùm ſub verticali altero æqualiter à Meridiano ex aduerſa parte remoto deprehendatur, eius diſtantiæ ab eiſdem fixis apparentes obſeruentur, Parallaxeis vtriuſq́ꝫ momenti innoteſcent.

Sit M C N E Horizon in obſeruatione prima, C B E Meridianus, A Polus Aequatoris, B Horizontis præfati, BD Azimuth ſeu verticalis in quo conſpiciuntur fixæ H, I, & K apparens locus Phænomeni, intelligatur verò in G verus eius ſitus, cùm autèm vertex noſter nunquàm in eodem fixarum ſphære loco quieſcat, ſed aſſidue nouos nanciſcatur ſitus. Parallelum circa Polum deſcribens, referet nobis Parallelum illum, circulus B F Q, & ſecunda vice intelligatur vertex noſter euectus in F, ſuper quo tanquàm Polo rurſum circumducatur ſecundæ conſiderationis nouus Horizon M O N, ductis vertica-



libus per G & A, F P ſcilicèt & F O, erit ergò ex Hypotheſi P O, equalis D C, cùm æqualitèr à Meridianis B C, F O, diſtare verticales illi ſupponuntur. Demùm intelligatur locus Phænomeni apparens ſecunda obſeruatione L, in ipſo ſcilicèt verticali

humilio

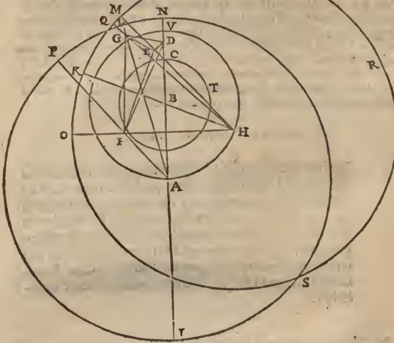
humilior et Horizonti propinquior loco vero G, et æqualitèr ab eo diſtans, quemadmodùm in obſeruatione prima, per Correlarium decimi Problematis. Poſtremò connectantur arcus H L, K L, I L Quoniam ergò diſtantiæ H K, K I obſeruatione prima datæ ſunt, ſecunda autèm obſeruatione L H, L I, cognitæ, in trigono L H I dantur tria latera, dantur igitùr & anguli eius per decimam tertiam Copernici, Rurſum in H I K dantur bina latera L H, K H, et angulus ab eis comprehenſus datus, ergò reliquum L K, cùm angulis illius trigoni innoteſcet: demum in trigono L K G æquicruri datur baſis L K cū angulis ad L K æqualibus, vtroq; nimirum complemento exiſtente duorum rectorum ab angulo L K H præinuento) dantur ergò per duodecimam Copernici latera L G et G K Parallaxis ſcilicèt vtriuſq; momenti quod faciendum erat.

Problema decimumoctauum.

Per binas Phœnomeni obſeruationes, altera veto dùm in Meridiano fuerit reliqua vtcunque, habitis vtraque vice diſtantijs eius apparentibus à duabus fixis quarum diſtā tia etiam nota ſit, et altitudinibus atque Azimuth tùm fixarum tùm ipſius apparentibus, abſque vlla elapſi temporis inter obſeruationes, aut Poli eleuationis habita ratione, etiam ſi fixarum loca penitus fuerint ignota. Parallaxeis tamèn ad vtraque obſeruationum momenta manifeſtare.

Sit P N S Horizontem nobis repreſentans in obſeruatione prima dum Phænomenon in Meridiano fuerit, A Zenith, B Polus, I A N Meridianus, C locus Phænomeni verus, D apparens in obſeruatione prima, G, F, fixæ quarum diſtantiæ G D, F D, apparentes à Phænomeno dantur, A L et A P verticales circuli per Stellarum centra tranſeuntes, hactenus de obſeruatione prima, tum verò quoniam ex diurno motu vertex noſter in Cælo circa Polum Parallelum deſcribit, ſit A H V nobis ipſum referens, et ſecunda obſeruatione intelligatur vertex noſter in H, manentibus vt priùs fixis, et loco Phenomeni verò, hæc etenim tria eundem ſeruant ſitum. Cum immobile ipſum Phænomenō ex Hypotheſi conſtituebatur, et ſuper Polo H nouus deſcribatur Horizon O R S, deducantur rurſum à verticè H per fixas et Phænomenon et Polum verticales, H O, H Q, H M, H K, erit ergò locus eius apparens obſeruatione ſecunda in H M verticali, atq; Horizonti proprior quàm C, per Correlarium primum, Problematis decimi, intelligatur per E ſignum, atque ab ipſo E ad fixas G F ducantur arcus magnorum circulorum, necnon à G ad F et ab A ad H. Dati ſunt igitur ex hypotheſi G F, G D, G E, G L, G Q, tum F O, F P, F D, F E, necnon E M, D N et

diſtantia



diſtantia verticalium omnium à Meridianis vtriuſq; obſeruationis. Dico D C *et* E C *Parallaxeis vtriuſque obſeruationis datas eſſe. Cùm enim in* Trigonis G F D, G F E *dantur latera cuncta ex Hypotheſi, per decimamtertiam* COPERNICI *dantur et eorum Anguli,* Trigona *igitur ipſa data, et ſuper eadem baſi conſtituta, diſtantia igitur verticum* E D, *et Trigoni omnes ex eiſdem Arcubus; dati erunt, per Problema octauum aut Correlarium eius. Rurſum in Trigonis* G A F *et* G H F *ſuper baſi* G F *conſtitutis (ex Hypotheſi & decimamtertia Copernici de Sphericis) datis, diſtantia verticum* A H. *Et* G A H *angulus dabitur, à quo ſi auferatur* L A N *diſtantia verticalis* L A *à Meridiano in obſeruatione prima cognita, manebit* C A H *datus. In Trigono rurſum* E F H, *data ſunt* H F, H E *complementa videlicèt* E M, F Q, *in obſeruatione ſecunda datorum, et tertium latus* F E *precognitum,*

per

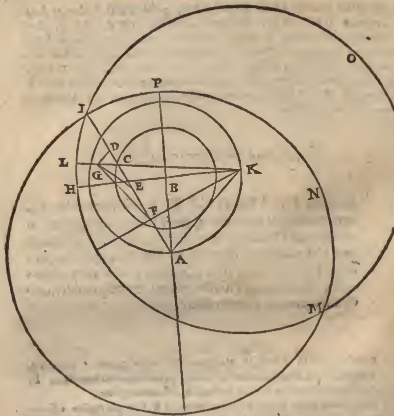
decimamtertiam Copernici dabitur angulus F E H, qui ab F E D præinuento detra-ctus, relinquit D E C notum. Bina ergò ſunt Trigona E D C, C H A, binos habentia angulos videlicèt ad C æquales, et baſes E D, A H per Trigonorum doctrinam præinuentas, Aggregata etiam reliquorum laterum (à diuerſis Trigonis binis in vtroque aggregato deſumptis) videlicèt E H, D A, datai, cum Angulis D E C, C A H, præinuentis, per nonum igitur Problema ipſorum Trigonorum dabuntur latera cũcta, data igitùr D C Parallaxis in momento obſeruationis primæ et E C Parallaxis ſecunda. Quod feciſſe oportuit.

Problema decimumnonum.

Ex binis PHAENOMENI conſiderationibus habitis primò diſtantijs eius apparentibus à duabus fixis in eodem cum Phænomeno exiſtẽtibus verticali (altera autem obſeruatione) cognitis rurſum eius apparentibus diſtantijs ab eiſdem fixis et vertice, vnà cum altitudine vnius fixarum, Parallaxeis eius at vtraque obſeruationum momenta notas reddere.

Repreſentabit nobis I P N M Horizontem obſeruationis primæ, A vertex erit, A I verticalis in quo Phænomenon in C ſituatur, apparebit autem humilius in D, ſint E, F, fixæ Stellæ in eodem verticali, hactenùs de obſeruatione prima. Poſt vero ex diurni motus impetu deferatur vertex in K, ſuper quo rurſum deſcribatur ſecundæ conſiderationis Horizon L O M, et à K ad C F demittantur verticales, erit ergò per Corrolarium primum Problematis decimi locus Phænomeni apparens ſecundus in K L Humilior C, ſitque ille G, ductis à G ad fixas et Phænomenon circulorum maximorum circumferentijs G C, G E, G F et G D. Datæ ſunt ergò ex Hypotheſi E D, F D, obſeruatione prima, et E G, F G, F K obſeruatione ſecunda, Dico Parallaxeis vtraſque C D, C G, cognitas iri. Cùm enim E D, F D cognitæ ſupponantur, earum differentia E F datur, In Trigono ergò G F E tria latera data ſunt per decimamtertiam ergò Copernici datur Trigonus ille, rurſum in Trigono F G D dantur F G, F D, latera, cum Angulo ab eis comprehenſo nuper inuento, datur ergò per vndecimam Copernici de trigonis Sphæricis G D et Anguli cuncti Trigoni G D F.

Demum



Demum in Trigono GKF dantur latera cuncta ex Hypotheſi per decimam tertiam ergò Copernici præallegatam innoteſcet angulus FGK, qui ſi ſubducatur ab angulo FGD prius dato, manet CGD cognitus, trigoni igitùr CGD latus GD cum binis angulis datur, innoteſcent igitùr per duodecimam Copernici GC, CD Parallaxeis videlicèt, quod faciendum fuit.

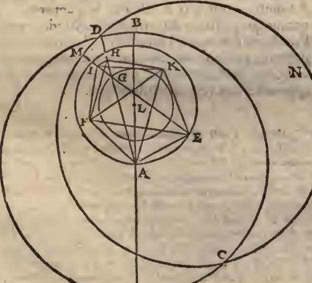
Contigere forſan poterit ex varijs fixarum ſub eodem verticali diſtantijs et ſituationibus nonnihil diuerſitatis in huius et reliquorum Problematum Schematibus extiturum fore, at qui Methodum in vno rectè intellexerit, facillimè poterit omnibus ſubiecti varietatibus ipſam accommodare, et Canones calculandi tradere, in quibus hærere non ſtatui, cum fundamenta potius noua ſubſternere, quam abſoluta cuiuis obuia exponere ædificia decreui.

Problema

Problema vigeſimum.

Ex binis Phœnomeni obſeruationibus quacunque noctis tempeſtate factis, cognitis eius à duabus fixis quibuſcunque diſtantijs, et omnium trium altitudinibus apparentibus, Parallaxeis eius veras ad eaſdem vel altitudines alias quaſcunque dare, dummodò earundem etiam fixarū diſtantia obſeruatione cognita fuerit.

Sit A vertex tempore obſeruationis primæ D B C Horizon, B A O Meridianus, L Polus Aequatoris, A D verticalis Phænomeni primus, H locus eius apparens, G verus F, K, Stellæ fixæ, rurſum motu diurno deferatur vertex in E, tempore obſeruationis ſecundæ, Horizon eius M N C, verticalis Phænomeni ſecundus E M, per Phænomenon G immotum rurſum tranſiens, appareat autem humilius in I, ductis Arcubus inter puncta A, E, F, I, H, K. Cū igitur bina trigona F H K obſeruatione prima, et F I K obſeruatione ſecunda dentur, per octauum Problema diſtantia verticū I H cum angulis et lateribus trigonorum omniū ex prædictorum trigonorū laterum ſegmentis comprehenſorū, dabuntur. Rurſū datis etiam ex Hypotheſi binis trigonis F K A, F E K ſuper eadem baſi conſiſtentibus (quia



diſtantia

diſtãtia fixarum à verticibus, Complementa ſunt altitudinum cognitarum) erit per octauum Problema diſtantia A E et anguli omnes trigonorum &c. dati: datur igitur angulus F A E, cognoſcetur et angulus H A F per decimamtertiam Copernici, quia Trigonus ille datorum eſt laterum ex Hypotheſi. Differentia autem horum Angulorum eſt G A E angulus, datus igitur. Haud diſſimili proceſſu inuenietur angulus G H I, differentia quippe I H K præinuenti, et A H K per decimamtertiam Copernici cognoſcibilis, cùm latera eiuſdem Trigoni cuncta ex Hypotheſi innoteſcant. In binis ergò Trigonis H G I, G A E dantur H I, A E, latera æquales Angulos ad G ex utraque parte ſubtendentia, dantur etiam aggregata laterum diuerſorum trigonorum I E, H A, ex Hypotheſi, complementa videlicèt, Altitudinum apparentium, Anguli etiam I H G et G A E dantur: Per nonum ergò Problema latera illorum Trigonorum cuncta dabuntur, cognita ideò G I, G H Parallaxeis vtriuſque obſeruationis. Si verò ad altitudines alias Parallaxeis eius affectaueris, Lemma Problematis decimiquarti conſulas, undè Parallaxeis eius ad altitudines quaſcunq; colligentur, quod faciendum fuit.

Problema vicesimumprimum

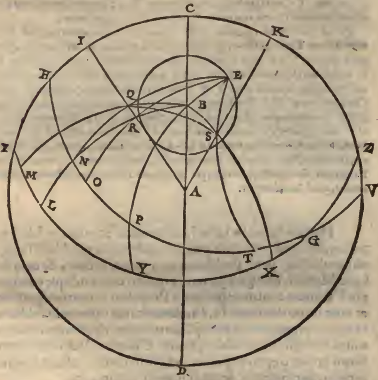
Data Parallaxi Phænomeni ſub altitudine quacunque et Azimuth cognitis, cum diſtantia eius apparenti à fixa quacunque poſitione data in regione latitudinis notæ: Parallaxeis eius omnes Longitudinis, Latitudinis, Declinationis, et Aſcenſionis rectæ, necnon Longitudinẽ, Latitudinem, Declinationem et Aſcentionem rectam, eius tũ apparentes tum veras exactiſſimè dare.

Sint F C V D Horizon, C A D Meridianus, in quo A vertex, B Polus AEquatoris, E Polus Zodiaci, F G Equator, H G AEcliptica, A I Azimuth ſeu verticalis Phænomeni datus, Q Phænomeni locus apparens, R verus, S Stella fixa poſitione data, cuius diſtantia à Phænomeno apparens S Q datur, demum à Polis A, E, B, per Q, R, S, ducantur maximorum circulorum Arcus ad eorum circulos, Eclipticam ſcilicèt AEquatorem, et Horizontem, quemadmodum in figura videre licet.

Cùm igitur Stella S poſitione datur, per diffinitionem duodecimam dabitur S E, et angulus B E S, diſtantia videlicèt eius in longitudine à Tropico AEſtiuo, datur etiam B E diſtantia videlicèt Polorum AEcliptica et Equatoris, dabitur ergò per vndecimam Copernici de Sphæricis Trigonus B E S. Rurſum in Trigono B S A cognita ſunt latera B A, A S, et Angulus B A S ex Hypotheſi, per eandem ergò vndecimam Copernici

datur

datur Trigonis *ille. Iunctis ergò binis Angulis A B S, S B E, inuentis, procreatur A B E cognitus, proindè et B A E* Trigonus *dabitur necnon Q B A per præallegatã vndecimam Copernici. In* Trigono *etiam Sphærico Q B S inuenta et data ſũt latera cũcta ex Hypotheſi, quarè et anguli et Trigonus denique ipſe per decimamtertiam Copernici innoteſcet. Rurſum in trgiono Q E A, datur Q A ex ſuppoſito, A E nuper erat inuentum, Angulus Q A E (ex noto per Hypotheſin Q A B et præinuento B A E componitur) dabitur ergò per vndecimam Copernici præcitatam,* Trigonus *ille. Demum in* Trigono *Q R E*



bina latera Q R et Q E data et inuenta ſunt, necnon angulus E Q R nupèr inuentus per undecimam ergò Copernici dabitur Trigonus *ille. Proindè et Trigona Q S E, A E R cum angulis ſuis per decimam tertiam Copernici, quia notorum ſunt laterum. Demum in* Trigono *R B A datur latera R A, A B, ex Hypotheſi cum angulo R A B, datur ergò per vndecimam Copernici præcitatam* Trigonus *ille,*

Hac ratione

Hac ratione inuenta ſunt Trigona Q S E, A E R, Q R E, Q E A, Q B S, B A E, B A S, B E S, et R B A, eſt autem E R, Phænomeni latitudinis vera complemẽtum, E Q, apparentis. B Q. Declinationis apparentis complementum, B R vera. Complementis igitur datis dabuntur et ipſæ latitudines et declinationes. Earum autem differentiæ vtriuſque ſunt Parallaxeis. Poſtremò cùm S Stella poſitione detur, dabitur et T punctum per diffinitionem duodecimam: datur etiàm angulus Q E S præinuentus, quarè et arcus T N innoteſcet, angulo quippè æqualis. Eadem etiàm ratione cognoſcetur O N quia æqualis eſt Angulo Q E R præinuento, et per conſequens reliquus arcus O T, datur autem lõgitudo ſigni, T ex Hypotheſi, quare et ſignorum N O: Longitudines videlicèt Phænomeni apparentes et vera, tum earum Parallaxis N O cognoſcentur.

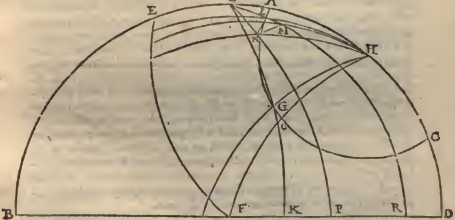
Reſtant ſolummodò aſcenſiones rectæ diſquirendæ: Cùm autem punctum T ſeu recta Aſcenſio Tropici AEſtiui cognita ſit 90. ſcilicet gradibus ab AEquinoctio diſtans, atque angulus Q B E notus ſit per decimam tertiam Copernici, quoniam Trigonus Q B E cognitorum eſt laterum, Reliquus Q B Y complementum videlicet duorum rectorum non ignorabitur, et proindè arcus Y M et per conſequens. Recta Aſcenſio puncti M, cui ſi adiungatur arcum M L Parallaxem Aſcentionis rectæ præinuentam (quoniàm Angulo Q E R præcognito æquus eſt) exurget. Recta Aſcenſio puncti L, Phænomeni ſcilicet vera. Sunt igitur ex Parallaxi Phænomeni data ſub altitudine et AZimuth datis, cum diſtantia ipſius apparenti à fixa poſitione data in Regione latitudinis cognitæ, ipſius longitudines, latitudines, Declinationes et Aſcentiones rectæ, tum apparentes, tùm vera, cum eorum Parallaxibus ſeu differentijs omnibus, per Trigonorum Sphericorum doctrinam cognitæ & inuentæ, quod faciendum fuit.

His fundamentis iactis facillimum eſſet cuiuis in Mathematicis mediocritèr verſato in immenſum hunc augere libellum, et innumerabilibus penè Problematibus nouis arduis, & inauditis hanc Matheſis illuſtrare partem, à quibus cùm vndique confluant vix Calamum continere poſſum à Propoſito ſcopo tranſcendẽdo: at cum initio decretum ſit, fundamenta tantummodò ſubſternere noua, ipſumque aditum opinione forſan aſperiorem cuiuis obuium & explicatum reddere, inuito Calamo eſt reluctante manu finem tamen cœptis imponam, vt Philomathis reſtent nonnulla immò quam plurima, acuendi ingenij irritamenta.

Problema Regiomontani huic Phænomeno accommodatum.

Qualitèr (ex binis Cometę altitudinibus datis dùm ſub duobus Azimuth, notis conſiſtat, cognito etiam tēpore ínter cōſiderationes elapſo, & Poli altitudine) eius Parallaxeis vtriuſq; altitudinis habeantur.

Sit B Z D ſemicirculus Meridiani viſibilis, B D Horizon. E F Aequator, Z Polus Horizontis, H Aequatoris A, L, G, Cometæ loca vera, M, O, apparentia. Ductis igitùr maximorum circulorum Arcubus per præfata puncta à Polis Horizontis & Meridiani, necnòn per puncta L, G, conſtituatur etiàm angulus N H O ipſi L H G æqualis, ſitq; H N ipſi H O æqualis, copulatis L, M, N, punctis per circulorū maximorum circumferentias, finita igitùr conſtructione ad reliqua procedamus, aut igitùr binæ iſtæ conſiderationes fiunt in diuerſis Azimuth extra Meridianū, aut altera tātùm ſub Meridiano. Intelligamus igitùr primā conſiderationē ſub Meridiano fuiſſe, ſecundā verò in Azimuth Z K. Cùm igitur in trigono Z O H datur. Z O obſeruatione, Z H ex Hypotheſi, vtriſq; ſcilicet cōplemētis altitudinis Cometæ apparentis, & Poli, cū angulo G Z H, dabūtur cuncta latera & anguli eius per doctrinā trigonorū, Trigoni etiàm Z H G, latus Z H, cū angulo K Z H



datur, necnon angulus Z H G cū ſit angulus temporis cogniti ex Hypotheſi, eius ergò latera dātur. deducatur igitur Z G notus, ex Z O præcognito, manet G O notus: Parallaxis videlicèt ipſa. At ſit prima illa obſeruatio præter Meridianū in Azimuth Z R. Cùm igitur trigoni Z H O cogniti ſint Z H, Z O, & H Z O angulus, cognoſcuntur eius latera & angulis

guli: prout antè. In trigono itèm ZHN dantur latus ZH ex Hypotheſi, & HN æquale HO cognito, tùm angulus ZHN quia reliquus NHO æquus eſt LHG tempori ex Hypotheſi cognito, dantur ergò latera & anguli ZHN trianguli: Itèm ZNM, datur obſeruatione prima ZM: præinuentus etiam ZN, angulus autèm eius NZM, differentia eſt dati RZD & inuenti NZH. Dantur igitur anguli & latera ipſius. Demùm trigoni ZNL, dantur ZN latus, NZM angulus, & angulus ZNL (differentia ſcilicèt ZNH & LNH, æqualis ZOH præcognitorum) ipſe igitur datur: deducto igitùr inuento ZL, ex ZM, nupèr cognito, manet LM cognitus. præinuenti ſunt etiàm LN, NM, datur ergò trigonus ille. Eſt autèm LM Parallaxis altitudinis maioris, LN minoris, æqualis quippè OG, dantur ergò Parallaxis. Quod fecisse oportuit.

Quis non vider, Regiomontani demonſtrationes omnes de Cometarũ Parallaxibus nequaquàm ſufficere ad omnimodas varietates quæ in eiuſmodi caſibus contingere poſſint. Tamèn ſummæ procacitatis petulantiæq; fuiſſet, ipſum erroris aut ignorãtiæ inſimulare. Peritiſſim⁹ etenim Mathematicus cùm fuerit, facilè illa pſpicere potuit: ſed cùm cuiuſuis eſſe videret (mediocritèr in Mathematicis verſati) reliquos caſus ſupplere, ſuperuacaneũ fore arbitrabatur diutiùs in manifeſtis hærere. Eadẽ ratione *COPERNICVS* verend⁹ ille pluſq̃ humani ingenij Mathematicus, ſummo compendio de trigonis ſphæricis tractat, nonnullaſq; forſitan cuiuis obuias caſuum varietates prætermiſit, & nonnunquàm leuia quædam à quouis Mathematico cognitu facillima prætermittit, nõ quòd hæc ipſe neſciuerit, ſed potiùs ne dùm nimis infantibus Mathematicis indulgeret, alijs peritioribus, (quibus sua magis opera conueniunt) moleſtus ſit. Non poſſum igitùr illorum non arguere temeritatem, qui tanto viro quicquam detrahere velint, pręſertim in eiuſmodi friuolis defectibus, qui à quolibet intelligi & ſuppleri poſſint. Mihi quidèm eius compendioſiſſima Methodus adeò arridet, vt pre ceteris cunctis qui de Trigonis ſphæricis ſcripſerint, ipſum citare decreuerim, eiuſq; Mathematica authoritate vti. Tamèn ne ignauis eiuſmodi fucis (qui aliena carpendo ſibi gloriam acquirere putent) calumniandi materia reſtet; horum Myſteriorũ ſtudioſum admonere neceſſarium putaui, Copernicùm, & me etiàm, in omni hac Trigonorum doctrina, perpendicularis ſitum ſubintelligere notum, ſcilicèt an extra, an intra trigonùm cadat: quod quidèm cùm cuiuis in his Praxibus obuium ſit, & per ſe manifeſtum, prolixa & moleſta Orationis in ſingulis ſerie, ad lucem illuſtrandum non vti decreui. Sed de his aliàs fuſiùs, nunc ad Praxin deſcendamus, deq; cautelis quibuſdam euitandarum hallucinationum paucis diſſeremus.

In Praxin

In Praxin Præfatiuncula

Cum Praxeis Aſtronomicæ ex binis conſiſtant membris præcipuis, ſenſibilibus videlicèt experimentis, & demonſtrationibus, quibus, Intellectus rerum veritatem perpendit, & ipſa Monarcha Ratio leges ſenſibus præſcribit, quas ſi debitè exequi valeant, ab ipſa nũquam declinabimus VERITATE, tamèn cùm ſerui verè ſenſus ſint, craſſo obtuſoq; iudicio, neq; adamuſſim iuſſa Imperatricis omnia exequi poſſint, vt quam propinquiſſimè ad ipſam VERITATEM, Mathematicarum Artium ſcopũ vnicum collimare poſſimus, duo præcipuè ſeruanda ſunt. Vnum, ne nimis difficiles licèt veriſſimas & infallibiles præſcribat ſuis demonſtrationibus Imperatrix Ratio operandi formulas. Alterum, vt eiuſmodi adhibeamus in Senſuũ vſum Inſtrumẽta Mechanica, quibus minutiſſima quæq; perpẽdi & diſcerni abſq; hallucinatione poſſint. Poſtquàm igitur Antiquorum & recentiorũ Dioptra, Triquetra, Armillos, Radios, Aſtrolabia, Quadrantes, aliaq; plurima conſideraſſem Inſtrumenta, quibus Altitudines, Diſtantias, Lõgitudines, & Latitudines ſyderũ obſeruare ſoliti ſunt: Radius Aſtronomicus præ ceteris omnibus (tùm ob omnifariàm tractãdi facilitatem, tum ob minutiſſimas differentias quaſcunq; diſcernendi habilitatem) conuenientiſſimus eſſe videbatur: at nonnullis erroribus (propter oculi tum ſitum tum ſyntaxin non ſatis exploratam) obnoxius tamèn, quos quàm exactiſſimè cor-

mè cor-

mè corrigere opus eſt priuſquam hanc ſubtilliſſimam Praxin aggrediare, & quià ab ijs qui Radij ſtructuram & vſum ſcripsêre, hanc partem omninò prætermiſſam animaduerti, neque ab vllo hactenùs emendatam paucis de viſus Parallaxi in Radij vſu, necnòn rationes demõſtratiuas errores omnes corrigendi, & hallucinationes cunctas euitandi ſubiungam, vt veriſſimis demonſtrationibus, abſolutiſſima Praxis adhibita indubitatas pariat veritates.

Radij

Radij Aſtronomici
Supplementa.

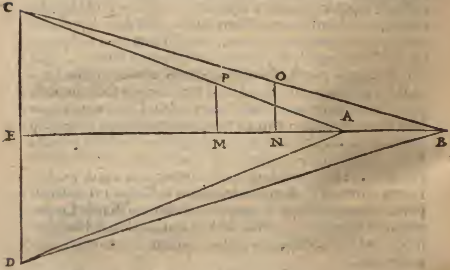
VArijs experimentis hallucinationem oculi in vſu Radij Aſtronomici deprehendi, duplicem ob cauſam cõtingere. Primò ob oculi eccẽtricitatem (vt ita dicam) videlicèt quod oculus non poſſit ita Radij extremitati applicari, vt centrum circuli graduum eius (ipſe ſcilicèt Radij terminus) & oculi centrum, coincidant, centrũ autèm oculi hìc accipio pro puncto illo in concauitate eius, in quod omnes Radij vndiq; in oculum cõcurrentes coeunt. Quod aptiùs nominari poterit vertex optici Coni ipſius oculi, & diſtantia ipſius verticis à pupillæ viſualis ſuperficie non ineptè Axis Coni viſualis dici poteſt. Cùm igitùr hic vertex ſeu oculi centrum (de verbis etenìm parùm refert dùm ſenſum intelligamus) nõn poſſit termino Radij applicari, diuerſitas aſpectus continget in Radij vſu. At qualitèr hæc diuerſitas animaduertatur, & oculi Axis deprehẽdatur, ſequens Capitulum indicabit. Alia eſt etiam oculi hallucinatio ex viſualis pupillę amplitudine contingens. Cùm non ab ipſo Polo ſeu centro pupillæ ſolummodò Radij exeant viſuales, ſed à qualibet etiam parte eius: haùd ſecus atq; à corpore ſolis vniuerſo non à Centro tantũmodò Radij lucis prodeãt. Cuius equidèm rei mira Paradoxa quę experientia deprehendi proponere poſſem, ſed eiuſmodi hallucinationes omnes vnica ſolũmodò adiecta pinnula Radij extremitati euitare poteris, quemadmodum poſteà latiùs oſtendetur. Hic etenìm de ipſius oculi Anatomia aut de videndi virtute vtrum ex Radiorùm eiaculatione in Corpora viſibilia, an potiùs ex oculi paſſione & receptione Radiorum ab ipſis Corporibus prodeuntibus fiat, Philoſophari non decrèui: ſed tantummodò modos Mathematicos exhibere quibus Errores omnes euitari queant.

ALAE SEV SCALAE

Capit. primum.

¶ Qualiter Axis ſeu eccentricitas oculi in vſu Radij Aſtronomici deprehendatur, & Parallaxis viſus demonſtratiuis rationibus corrigatur.

SIt recta A E nobis repreſentans Radium ipſum in 10000. diuiſum, Tranſuerſarij verò medietas E C ipſi ad rectos conſiſtens angulos, in 2500. partes æquales diſtincta, & ad partium extremitatem ſituata. Adhibeatur verò ei tranſuerſarius alter mobilis minor, applicatoq́; oculo ad Radij terminum A, moueatur hàc, illàc, mobilis ille tranſuerſarius, donèc Radij viſuales exactiſſimè tranſeant per foramina pinnularum, ad vtriuſq; tranſuerſarij terminum affixarum: ſitq́; illius ſitus N O, & vt rei veritas manifeſtiùs declarari poſſit, extendatur E A, & O C Recta, per tranſuerſariorũ terminos ducta, concurrat, cum ea in B, repreſentabit igitùr nobis B Centrum viſus, B A verò Axim oculi, ſeu diſtantiã à centro eius ad terminum Radij oculo applicati, ducatur etiam ab A recta ad C, & diuidi intelli-



gatur A E in puncto M, vt A E eam habeat ad E M rationem, quam B E ad N E. Erigatur demum ſupèr M perpendicularis M P. Cùm igitur æquiangula ſint trigona A P M, A E C, per quartam ſexti Elementorum erit ſicut A E ad A M, ſic C E ad M P, eadem propoſitione probabitur, B E ad B N eam habere rationem, quam C E ad N O. Eſt autẽ ſicut A E ad A M, ſic BE ad B N, per decimamnonã quinti Elementorũ, cũ ex Hypotheſi A E, EM, & B E, E N, proportionales erant. Erit igitùr per vndecimã

quinti

quinti Elementorum, ſicut A E ad A M, ſic C E ad N O, & per conſequens ex eadem propoſitione, ſicut C E ad P M. Aequales igitur neceſſariò erunt O N & M P, quippè ad quas idem C E, eandem habet rationem. Cùm autem ex Hypotheſi ſit B E ad E N quemadmodum A E ad E M, & per decimamnonam quinti Elementorum reliquum A B ad reliquum N M, ſicut E B ad E N, ſeu A E ad E M, id eſt ſicut C E ad differentiã, qua excedit O N, vel M P, hæ etenim omnes proportionales ſunt, quemadmodum ſuprà oſtẽditur, & ex prædicta decimanona quinti Elementorum patet. Exactiſſimè ergò experitur quãta ſit Eccentricitas ſeu Axis Oculi, ex duobus tranſuerſarijs, vnica ſaltem vice (ad oculum applicato Radio) ſub ijſdem Radijs viſualibus locatis. Si enim fixo permanente tranſuerſario C E, alterũ illum mobilem traduxeris ad eiuſmodi ſitum, vt applicato oculo ad Radij terminum appareat terminos habere, cum terminis fixi tranſuerſarij coniunctos, per foramina ſcilicèt aſpiciendo pinnularum, ex ictè terminis conuenientium: tum ſi diligentèr partes vtriuſq; tranſuerſarij notaueris, & ſitum etiam mobilis in Radio ex tribus illis [illegible]eris oculi Axim ita elicies.

Canon.

Multiplicabis partes tranſuerſarij minoris ſcilicèt N O, in 10000 Radij partes, productumq; diuides per partes tranſuerſarij maioris: à Quotiente ſeu quarto per diuiſionem inuento numero, auferas partes Radij mobili tranſuerſario annotatas. Reſiduum verò per partes Trãſuerſarij fixi iterum multiplicabis, & productũ indè numerum, per differentiæ mobilis tranſuerſarij & fixi partes diuides. Quotiens ſeu quartus indè inuentus numerus, oculi Axim exactiſſimè patefaciet. Qua habita Proſthaphæreſeis ſupputationibus Arithmeticis dare omnium diſtantiarũ in promptu eſt, ex Demonſtratione præcedenti: Vndè diſtantias Syderum exactiſſimè per Radium exhibere poteris.

At ne plus laboris in corrigendo Inſtrumento Mechanico expendatur, quàm res ipſa mereatur, modos ſubiungem quibus Mechanici rudes, Mathematicarum demonſtrationum & ſupputationum ignari, per duo tranſuerſaria ſub proportione dupla exactè facillimeq; poterint abſq; ſupputationibus vllis oculi Axim inuenire, Radiumq; ita rectificare vt veri habeantur anguli.

Capit. ſecundum.

¶ Qua ratione Mechanici & Arithmeticarum ſupputationum ignari, oculi Axem inuenire, & Radium ad cuiuſq; viſum accommodare poſſint.

TRanſuerſarius maior immobilis maneat vt ſuprà in extremo termino Radij, alter verò qui medietas ſaltèm maioris eſt, horſum illorſũ impellatur, donèc eius termini cũ terminis longioris & remotioris cõuenire exactè videantur. Tum verò ſitũ eius notabis, quot ſcilicèt partes diſtiterit à medietate Radij: differentiã illam geminabis, partes indè reſultantes Axis oculi quantitas eſt. Tot igitur partes à termino baculi amputare, & eo vti

abſq; vl-

abſq; vllo errore poſteà licebit, ni forſitàn variorum hominum varij diuerſiq; viſus Axes, & pupillarum amplitudines, nonnullam etiàm varietatem in his producere poſſint. Preſtabit igitùr eiuſmodi tranſuerſaria in promptu habere, & ad cuiuſq; Axem viſualem Radium accommodare, priuſquàm vtaris. Alium etiam (abſq; vlla habita ratione Axis viſus, aut eccentricitatis oculi) modum obſeruandi ſtellarū diſtantias, quo ſoleo ipſe ſempèr vti) exactiſſimum etiàm declarare non recuſabo.

Capit. tertium.

¶ Qualitèr Radio vti debeas vt exactiſſimè diſtantias Syderū referat, abſq; errore aut hallucinatione vlla, idq; etiàm abſque vlla oculi eccentricitatis habita ratione.

R*Adius oculo non applicetur neq; manibus tractetur, quià pluribus modis errare cōtinget ita vtenti, tùm ob viſus imbecillitatem, poſt longam oculi compreſſionem, tùm propter manuum etiàm & lacertorum vacillationem, etiàmſi Parallaxis oculi exactiſſimè corrigatur. Parabis igitùr ſub diò, vbi vndiq; Cœlum poteris contemplari, Compaginem ſeu Machinam conuenientem, quæ ità ſuſtentare Radium cum ſuo tranſuerſario poſſit, vt facilè ſurſum, deorſum, in latus vndiq; circumducere poſſis, idq; commodè abſq; Radiorum viſualiū impedimento, & ita Cocleis aut ſimili artificio figere vbi opus ſit, vt nuſquā à ſuo dimoueatur loco, tū verò ſi diſtantias ſyderū metiri cupiueris, ita facito. Fiſtulam habeas æream quadratam, pinnulam ſupra ſe deferentem, haud ijs diſſimilem quæ ſuper tranſuerſario mouentur, tantæ autem fiſtula debet eſſe capacitatis, vt Radium recipere poſſit. At pinnula ad medietatem ſaltèm fiſtulæ deueniat, ità vt perpendicularitèr ſuper media Radij linea, in extremitate eius vbi oculum applicare ſolebas, & exactiſſimè cum tranſuerſarij medietate, conuenire poſſit. Tum verò cum vti velis, Radium ſurſum verſus ſtellas (quarum diſtantiam cupis) eleuabis, varioq; motu prout opus fuerit hàc illàc torquebis, donèc alteram ſtellarum per illas pinnulas quæ mediæ Radij lineæ inſident, hanc videlicèt nupèr adhibitam, & illam tranſuerſarij mediam, exactè videre poteris: tùm choclea aut alio artificio Radium ſiſtes, atq; alteram tranſuerſarij pinnulam ad alteram ſtellam applicabis, non autem extremitati Radij oculum admouebis, ſed à longè retrò diligenter annotabis, quando mobilis illa pinnula ſeſe inter pinnulam recentèr extremitati Radij admotā & ſtellam obtulerit, tùm verò licebit iterū examinare ſi ſtella prima ſenſibiliter à loco dimota non ſit, hæc autē ſubitò fiendæ ſunt, ne ſenſibilis aliquis motus ſtellæ diuerſitas inter aſpectus ſit, quod quidem factu facillimum eſt. Ita diſtantias ſyderum ſi Radius fuerit 10 pedes longus, poteris ad graduum ſcrupulos, et ſemi ſcrupulos exactiſſimè metiri: necnon Azimuth etiam et altitudines in diò exactiùs quàm per inſtrumentum quodcunque aliud. Non tamen ſum neſcius non nullos qui de Radij vſu ſcripſere inſignitèr erraſſe, idque varijs modis: nomina eorū ſileo honoris cauſa, quod de rebus alijs egregiè ſcripſerint. Errores tamē breuitèr in Capitulo ſequenti referam, ne alij Mathematicarum ſcientiarum candidati in eoſdem incidant, viamque oſtendā*

quæ ſoleo ipſe inſiſtere, dum ſyderum Situs, Motus, atque Diſtantias inquiro.

Capitulum quartum.

Errores quos committere contingit Radio vtentibus vulgari modo, etiamſi ad oculi Axem rectificetur.

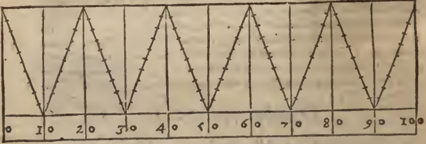
Primò ſi fiant diuiſiones graduum per quadrantem centrum in linea Radio Parallela habentem, à Radio per medietatem tranſuerſarij diſtantem, et ſemidiametrum medio tranſuerſario æqualem, quemadmodùm Gemmę Phriſii Mechanicus eſt diuidendi modus, tùm ſi vtaris ad ſyderum diſtãtias vel Altitudines capiendas, tranſuerſario ad vtraſque partes prominente, errabis. Si autem per Tabulã ſecũdam diuidatur, quemadmodum Gemma Phriſius docuit, atque poſteà ad altitudines ſolis, vel Stellarum metiendas, ad alteram tantummodò partem prominentem habeas, veros angulos non inuenies: ſunt autem qui Stellarum altitudines Baculo Aſtronomico menſurari poſſe, Radio Parallelo Horizonti exiſtente, et medio tranſuerſario ad inſtar ſinus Recti perpendiculariter Horizonti erecto, negant: atquè Gemmam ea in re erraſſe opinantur. Dicunt etenim, quia Cælum vndique rotundum eſt, Radio altitudines dari non poſſe, niſi Horizontis circulus videatur, vt tum ipſi tum Stellę, terminis tranſuerſarij poſſint applicari. Hi autem falluntur: poſſunt enim altitudines ſyderum per Radium obſeruari exactiſſimè, etiamſi Horizontem videre nequeas, prout in ſequẽti Capitulo breuitèr demonſtrabo. Verũ ſi dicerent nonnullos eraſſe in metiendis Solis et Lunę diametris, cùm per mediam et alteram tantùm pinnularum extremarum id facere docent, vera dicent, cùm ea ratione Sinum pro Chorda capiunt. Errant nihilominùs et illi qui per tranſuerſarij terminos Chordam capiunt, cùm non diametrum ſed aliam rectam ei Parallelam nanciſcuntur. Si autem proſequerer omnes illos errores quos non ſolùm imperiti, verum et nonnulli magni dum viuerent nominis, tùm priuatis obſeruationibus, tùm ſcriptis publicis commiſère, dùm parum cautè Radio vſi ſunt, et demonſtrationibus Geometricis co arguerem, per ſeſe volumen amplum exhiberet: at cùm paucis hoc libello decreuerim ſaltem admouere, et res huic Parallaxis examinationi neceſſarias tantùm tradere, in præſentia miſſa faciam, atque in proximo Capitulo viam indicabo, qua qui inſiſtere velit, nunquàm falletur, et quamuis laborioſa ſit, tamèn vbi ſcopus Veritas proponitur, parui pendendus eſt omnis labor.

Capitulum quintum.

¶ Qualitèr Radio vti debeas vt abſq; omni hallucinatione, exactiſſimè Cæleſtes intercapedines metiri poſſis.

PReparabis huiuſmodi Machinam, in qua ſub aperto Cælo Radius Aſtronomicus locari poſſit, et omnifariàm circumuolui, tum figi firmitèr vbi opus fuerit, cæteraquè neceſſaria quem-

via quemadmodum pramonſtraui, et licet nullam formam peculiarem aſſignauerim, varia tamèn poterint à quouis Artifice excogitari, pro ratione amplitudinis vel anguſtia loci, vbi has Stellarum conſiderationes facere volueris, ipſum verò Radium 10. pedum longitudinis aut amplius ex AEreis laminis (ſeſquunciæ latitudinis) ſimul coniunctis, ſubtiliſſimeque conſolidatis fabricatum velim, atque leuitatis gratia, Trigoni priſmatis formam habeat. Hunc Radium poteris primò in 1000 partes amplas diuidere, et poſteà per lineas Diagonales eorum vnamquamque in 10 diſtinctas et ſenſibiles: quemadmodum in figura ſubiuncta, oculari demonſtratione verbis meliori, contemplari poteris. Tranſuerſaria verò ſub eadem proportione quam monſtrauit Gemma Phriſius, necnon fiſtulas omnes quemadmodum ab ipſo traditæ ſunt, tãtummodò figura differentes (quia Trigonæ eſſe debent) Vnicam etiàm alteram oculari extremitati pinnulam adiungi velim, quemadmodum ſupra pramonſtratum eſt. Graduum autem notas omninò nullàs, in Radio aut tranſuerſario fieri velim, idque ob duas cauſas. Primò quià in tabula ſecunda ipſorum graduum ſolummodò loca demonſtrantur, et ſi ex æquali graduum partitione minuta deſignare velis, à vero (in tranſuerſario preſertim) plurimum aberrabis. Preterea, ad plures vſus Aſtronomicos (auxilantibus tabulis ſinuum) poteris Radium accomodare, equalibus partibus quam inequalibus graduum ſcilicèt diſtributum, prout poſteà in nonnullis apparebit. At qui ſupputationum Arithmeticarum longas atque laborioſas Calculationes ferre non poterint, Tabulas Rhetici de Rectanguli Trigoni laterum proportionibus conſulant, per quas multò ſubtilius et exactiùs quàm per fæcundam, Radiũ et tranſuerſarium in inequales partes (gradus videlicet) licebit diuidere, vſque in dena minutorum. Tùm verò ſi dena illa in æquales ſubdiuidantur partes, error vix erit ſenſibilis, quem Μισοπόνυς ferre neceſſe eſt, hactenùs de ſtructura et ratione tractandi Aſtronomicum Radium, quem ego ſupra omnia inſtrumenta prænitentem ad hanc Parallaxim enucleandam exiſtimo, nunc ad reliqua procedamus.



Qui verò Radio liberè ſine Machina vti affectauerit, pinnulam illam extremitati oculo propinquiori ad motam, integram habeat, quadratæ formæ, et in eius medio (æqualis altitudinis cum Tranſuerſarij acie ſuperiori) foramen exile fiat: cui oculum applicare licebit, et ſolito more ad libitum baculo vti, abſque hallucinatione aut viſus parallaxi vlla. Mirum in modum hæc baculi rectificatio Nautis proderit, qui maximè ex oculi eccentricitate in Poli altitudi-

li altitudine deprehend -da falluntur, cùm Iactura nonnunquam bonorum et vitæ : quem errorem in poſterum (adiuncta iſta pinnula) vitare poſſunt, ſibique et ſuis fælicius conſulere, et ſuo Radiolo etiàm ad ſolarem altitudinem deprehendendam vti, commodius multoque exactiùs quàm eorum Aſtralabio.

Etſi quæ premonſtrata ſunt Problemata Mathematicis abundè ſufficiant, cùm ex Demonſtrationibus traditis Canones calculandi elicere cuiuſuis ſit, mediocritèr in his Artibus eruditi, tamèn vt Tyrunculis etiàm aditus ad hæc Cæleſtia pateat Itinera: ex omnibus vnicũ Problema ſeligam, eiq; Canones accomodabo calculandi, vnde quilibèt ſupputandi arte inſtructus, etiam ſi demonſtrasionum Geometricarum rudis, tamèn huius Myſterij Praxin aggredi poterit, & luculentiſſimè reperire huius portentoſi ſyderis, Locum, Diſtantiam, Magnitudinem &c. Deiq; mirandum opus agnoſcere.

Capitulum ſextum.

¶ Qualitèr ex Phænomeni Altitudine et Azimuth datis, (dum in remotiſſimo ſuo à Meridiano Azimuth fuerit) Parallaxis eius maxima diſquiratur, in Regione quacunque latitudinis notæ.

MVltiplicabis Sinum Anguli Azimuth ſeu diſtantiæ eius à Meridiano, in Sinum complementi altitudinis Poli, et productum diuide per Sinum totum. Numerus inde proueniens Sinus erit eius Arcus Polaris ſeu Arcus, à Polo Æquatoris ad Parallelum Phænomeni, ſeu contactum eius cum verticali: et dicetur (diſtinctionis gratia) inuentum primum. Rurſum multiplicabis Sinum Altitudinis Poli in Sinum totum, et exeuntem indè numerum per Sinum complementi Inuenti primi diuides, quod exit, Sinus erit altitudinis contactus ſupra Horizontem. Arcum igitùr eius annotabis, et ab eo ſubtrahes Altitudinem Phænomeni apparentem, relinquitur Parallaxis ipſa ſub altitudine propoſita, vt autem maximam aſſequare, ita facito: Sinum rectum altitudinis apparentis annotabis, tun Parallaxis inuentæ Sinũ per Sinũ totum multiplicabis, et productum diuides per Sinum Altitudinis annotatum: Numerus indè proueniens Sinus erit Parallaxis maximæ, cuius Arcum ex Sinuum tabula, ſeu prima ſerie tabularum Rhetici excerpere poteris.

At cùm adeò inſenſibilitèr circa contactum Azimuth eius varietur, maximæ autem acceſſiones altitudinibus ſubitò fiant, niſi diligentiſſima Praxis adhibeatur, error facilè irrepere poteſt. Præſtabit igitùr binis obſeruationibus rem exactiſſimè expedire. Arcus enim eius POLARIS ex Canone præcedente repertus, ſi ſubducatur ex differentia minimæ eius altitudinis et Poli eleuationis, manebit Parallaxis eius maxima in ea regione apparens. Si vero arcus ille Polaris præinuentus Altitudini Poli addatur, atque ex aggregato illo ſubducatur maxima nouæ Stellæ apparens Altitudo, reſiduum erit Parallaxis eius minima in ea Regione viſibilis. Hac ratione facillimè diuidi et ſeperari poteſt aggregatum Parallaxium maximæ et minimæ per decimum Problema præinuentum.

Capitulum

Capitulum ſeptimum.

¶ Qualitèr ex Parallaxi maxima Phænomeni cognita, eius à Terræ tùm centro, tùm ſuperficie, ſeu obſeruationis loco diſtantiæ, ſub menſura quacunq; cognitæ habeantur.

Canon primus.

Per tabulas ſinuum vulgares ita rem expedies. Multiplicabis ſemidiametri Terræ longitudinē, ſiue per Leucas, Milliaria aut menſurarū genus aliud quod cunque numeretur Per ſinum totum, productumque diuides per ſinum rectū Parallaxis maximæ, proueniens indè numerus diſtantiam Phænomeni à Terræ centro demonſtrabit. à cuius quadrato ſi ſubduxeris quadratum ſemidimetientis Terræ, Radix quadrata Reſidui, diſtantia Phænomeni erit à Terræ ſuperficie ſeu obſeruationis loco. At per Rhetici tabulas ſumma cum facilitate ita diſtantias aſſequeris.

Canon ſecundus.

Numero (Terræ ſemidiametrum deſignanti, ſub quocunque tandem menſurarum genere) ſeptem adiunges ad dextram Cyphras, ipſūque procreatum recentèr numerum, primò, per numerum (Parallaxi maximæ correſpondentem in ſerie prima ſub perpendiculi titulo inuentum) diuides. Secundò præfatū numerum, per numerum, Parallaxi maximæ (ſub titulo, perpendiculi in ſerie ſecunda) correſpondentem, rurſùm partieris. Ex his diuiſionibus prouenientium numerorum primus, diſtantia Phænomeni erit à Terræ centro, poſterior verò ipſius elongationem ob obſeruationis ſtatione exactiſſimè denotabit.

Eaſdem etiam diſtantias per Parallaxim (Altitudinis cuiuſuis cognitæ) datam facillimè venari poteris per Correlarium ſecundum Problematis decimiquarti quemadmodum ex ſequenti Canone manifeſtius liquebit.

Canon tertius.

Multiplicabis Sinum complemēti altitudinis datæ, in ſemidiametrū Terræ, productumque diuides per ſinum Parallaxis rectum: quartus ex diuiſione proueniēs numerus Diſtantia Phænomeni erit, à centro quidèm Terræ, ſi apparens altitudo data ſit. contra verò ſi vera altitudo data fuerit, diſtantia eius ab obſeruationis loco, per quartum nuper inuentum demonſtrabitur.

Alitèr

Alitèr etiàm ex diſtantia Solis, Lunæ vel Phænomeni deniquè alterius cuiuſcunque in Cœlo, cuius Parallaxis maxima nota ſit, aliorum diſtantias omnes ex Parallaxib⁹, abſquè Terræ ſemidiametri cognitione, Metiri poteris. Cùm ex demõſtratis in Problematibus vndecimo, decimoquarto, et prima propoſitione ſecundi libri Regiomontani de Trigonis manifeſtum ſit, omnium Phænomenoon à Terræ cẽtro diſtantias, et Sinus Parallaxium eorum maximarum, permutatim proportionales eſſe. At vt à quouis perſpicuè comprehendatur Canonem adijciam.

Canon quartus

Habitis binis Planetarum vel Phænomenon qualiumcunque in Cœlo Parallaxibus maximis, et vnius eorum à Terræ centro Diſtantia, Multiplicabis Diſtantiam datam in Sinum eius Phænomeni Parallaxis maximæ, et diuides productum per ſinum Parallaxis reliquæ, quartus ex ea diuiſione proueniens numerus, Phænomeni quæſita erit diſtantia.

Eadem etiam ratione procedere poſſis, ſi parallaxeis ipſorum alias quaſcunque habueris, dummodò ſub æqualibus apparentibus altitudinibus ipſæ deprehenſæ fuerint, permutatìm namque eorum Parallaxium Sinus et Diſtãtiæ proportionales erunt vt priùs.

Azimuth autem Phænomeni et altitudinem ſimul eodem momento commodè obſeruare quauis noctis tempeſtate poteris, per inſtrumentum eiuſmodi cuius Fabricam in Pantometria tradidi, ad Topographiam excercendam, ſed amplio rem facere oportet, vt gradus quiliber in minuta ſenſibilitèr ſubdiuidi poterit: idque ſeu fiat vulgari modo, ſeu lineis tranſuerſis parùm refert, dum manifeſta inter ſcrupulos ſingulos diſcrimina Senſibus deprehendi poſſint. Sed in primis Meridianam lineam exactiſſimè in Horizontali plano delineatam habere neceſſe eſt. Qualitèr autem id fiat, hìc oſtendere opus eſſe non arbitror, cùm tot ànte hàc tradantur modi, et infiniti etiam poſſint excogitari noui, à quouis in Aſtronomicis verſato, non ſolum per Solem Orientem aut Occidentem, ſeu ſub æquali bus altitudinibus deprehenſum (Proſthaphæreſi elapſo inter obſeruationes tẽpori conuenienti pro ſolis motu non neglecta) Sed etiàm per ſtellas fixas omnes ſeu Phænomenon ipſum, abſque Solis aut fixarum conſideratione: idque plurimis et diuerſis Methodis, quas pro ſuo quiſque arbitrio ſeligere poteſt. At mihi quidèm plurimas vias tentanti, plurimaque inſtrumẽta conſideranti, ſolus Radius Aſtronomicus huic ſubtiliſſimæ Parallaxi enucleandæ conueniens viſus eſt, ſoleque illæ Methodi, quę diſtantias nouæ Stellæ à fixis et vertice requirũt tantummodò: neglectis Azimuth et elapſi temporis conſideratione, quæ Radio commodè deprehendi nequeant. Inſtrumenti tamèn alterius hactenùs à nemine traditi, ſtructuram edocere potuiſſem, quo non ſolum huius ſeu cuiuſuis etiã alteriùs, quauis noctis tempeſtate Parallaxeis abſque ſupputationibus vllis ani-

maduerti poſſint: ſed veri etiàm tùm ipſius tum Erraticarum omnium in Cœlo loci exactiſſimè cuiuis imperito demonſtrari:et digito quaſi deſignari et oſtendi: ipſarumque Reuolutionum apparentium Ouales vel Lunulares figuræ depingi et menſurari,à Mechanicis etiàm indoctis queant: tùm ad fixarum loca ad ſcrupulos vſquè et ſemiſcrupulos,perfectiſſimè corrigenda·necnon AEquinoctia & ſolſtitia, & Planetarum omniũ Abſides, Longitudines,& Latitudines,exactiſſimè explorandas,commodiſſimè inſeruiet.Sed cùm res tanta paucis abſolui non poſſit,aliàs de iſtis fuſiùs diſſeremus.

Capitulum octauum.

¶ Qualitèr per Radium Aſtronomicum diameter Phænomeni cuiuſcunque Sphærici menſurari poterit exactiſſimè, habita priùs eius ab oculo diſtantia centri.

SVNT qui de diametris Cæleſtium corporum viſi:,per Radium apprehendendis ſcripſere, ſed parum Commodè, eorum autem errores vt prætercam, cùm manifeſti cuiuis in Mathematicis mediocriter verſato, et à nonnullis antehàc publicè annotati ſint.Re verà angulos viſibiles corporum Sphæricorum metientes,Diametros non attingunt: ſed lineas quaſdam alias rectas, contactuum Radiorum viſualium et Peripheriæ Corporis Sphærici puncta copulantès.Quæ repræſentant viſui ſemper angulos illis diametrorum maiores,et in omnibus eiuſmodi Corporibus Cæleſtibus quæ Parallaxin habent, differentia illa manifeſta ſenſibus eſt, in reliquis licèt inſenſibilis ſit,tamen Errorẽ perſpicit Intellectus, atquè ideò in demonſtrationibus Geometricis omninò euitandum. Fateor illos angulos à Radiis ab oculo ad extremitates Phænomenoon prodeuntibus comprehenſos, eſſe eorum corporum apparentes angulos, at diametrorum nequaquam. Iam autèm diametros metiri conamur , vt tandem ad ipſius corporis ſolidam quantitatem deueniamus. Diametrorum igitùr veros(non corporum apparentes) angulos eruere oportet, quod quo fiat artificio, breuitèr adhibita etiàm demonſtratione Geometrica declarabo.Tranſuerſarium in æquales partes prout anteà præcepimus diſtributum, ad Radii terminum remotiſſimum exactiſſimè applicabis: poſteà verò ita tranſuerſarium educes,vt omnino ad vnicã partem promineat, prima eius extremitate (vbi diuiſiones initium ſumunt) ad vnguem cùm acie pinnulæ ſuper Radii medio erectæ , conueniente: tùm verò mobilem in tranſuerſario pinnulã eouſque hac illac dimouebis,donec vtraſque Phænomeni extremitates inter prædictas pinnularum acies ſeu latera Trãſuerſario perpẽdicularitèr erecta, exactiſſimè(quaſi contingentes)diſcernere poſſis, idque non applicato ad Radium oculo, ſed per pinnulæ aciem ad alteram Radii extremitatem applicatæ, quemadmodùm ſupra præceperam. Tum verò partes inter pinnulas cõprehenſas diligentèr notabis:et ſecundum Canone· ſubiunctos procedes.

Canon primus.

¶ Primò ſeriem tabularum Rhetici ſecundam Ingredieris,neglectis 3 primis ad dextram figuris,quas in Tabula offenderis. Numerum,partium (paulò anteà inuentarum)quæres ſub titulo Perpendicularis. Quibus inuentis ad latus Tabulæ ſiniſtrum correſpondentes inuenies gradus, aut gradus ſcrupulos,qui angulum illius corporis apparentem exactiſſimè tibi denotabunt : tùmverò vt Diametrum corporis aſſequaris, ito facito. Anguli præinuenti medietatem rurſùm in his Tabulis ſcrutabere,atquè numerum ei à latere correſpondentem ſub prima numerorum ſerie, et perpendicularis titulo inuentum, in Phænomeni à viſu Diſtantiam multiplicabis: et à producto 7 abijcies primas à dextra Ciphras ſeu figuras. Reliquum tibi veram Phænomeni ſemidiametri exhibet quantitatem, in huiuſmodi menſuris quibus diſtantia eius numerabatur. At quià Rhetici tabulę ſolummodò in denos ſcrupulos extenduntur :atquè Cœleſtia corpora adeò exiguos nobis offerant angulos,vt plerumque opus ſit ſingulorum ſcrupulorum auxilio vti. Aliam etiam ſupputandi formam tradam, quę nihilominùs laborioſor ſit,tamèn exquiſitiſſimè rei veritatem exhibebit.

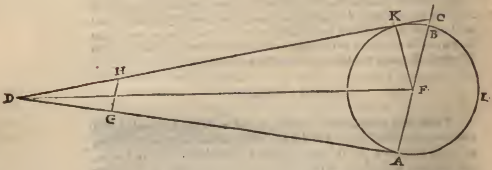
Canon ſecundus.

Partes inter pinnulas priùs inuentas in ſeſe multiplicabis, productoquè 100000000(quadratū ſcilicèt partiū Radij)adiunges:illius aggregati Radicem extrahito quadratam. Ea Hypothenuſa inuenta nominabitur:tum verò vt Angulum habeas apparentem, multiplicabis partes inter pinnulas primò inuentas,per Sinum totum,earundem Sinuum tabularum quibus vti velis : atque numerum indè exeuntem,per Hypothenuſam inuentam diuides:quartus ille ex diuiſione reſultans numer⁹,Sinus erit apparentis Anguli. Ingredere igitùr Sinuū tabulam, eius angulū correſpondentem excerpe, hic angulus eſt Corporis ſeu Phænomeni apparens,quē vulgo ineptè Diametrū corporis nuncupātur. Vt autèm Diametrū verè aſſequaris : illius medietatis Sinū,in diſtāiam centri Phænomeni ex Hypotheſi datam, Multiplicabis:et prodeuntem indè ſummam,per Sinum diuidas totum: qui ex ea diuiſione numerus exierit,veram diametri quātitatem patefaciet: ſub eodem menſurarum genere quibus diſtantia eius menſurabatur.

Capitulum nonum.

¶ Data diſtantia centri Phænomeni Sphærici à viſu, per Rādium,apparens eius angulus,et vera dabitur Diametèr demonſtratiuè.

Sit A I C *nobis repreſentans maximum Spherici Phenomeni in Cælo vel alibi circulum, in eodem plano cum oculo, et per centrum illius Phenomeni ducto :* D C *et* D A *Radij ab oculo per extremitates eiuſdem circuli ſeu corporis Spherici prodeuntes,* D G *verò Radius Aſtronomicus ,* G H *eius tranſuerſarium ad Angulos rectos ipſi erectum,* G H *diſtantia pinnularum, & à puncto* A *(contactus ſcilicèt Radij* D A *cum Spherico Phenomeno) intelligatur perpendicularis* A C *ipſi* D A *erecta, tranſibit igitur* A C *per Centrum Phænomeni per 19 tertij libri Elementorum, et quarti libri primi Sphæricorũ Theodoſii . At quoniam Anguli* C D A, *datur Sinus rectus* H G, *et Sinus complementi* D G, *ex obſeruatione, Radius ſcilicet et diſtantia pinnularum: per tabulas Rhetici facillimè, aut per quaſuis alias Sinuum adhibitis ſupputationibus Aritlmeticis per 26 primi libri Regiomontani de Triangulis, dabitur angulus* H D G, *cuius medietas eſt*



angulus F D A; *quemadmodum ducta* F K *perpendiculari ipſi* C D *facillimè demonſtratur, erunt enim bina Triangula* F D A, *et* F D K *Rectangula, per 18 tertii Elementorũ, & inde per 47 primi Elementorum, quadratum* D F *æquale erit quadratis ex* A F *&* A D, *idem etiàm quadratum æquale erit per eandem propoſitionem quadratis ex* D K, *&* K F, *proindè eædem quadratorũ combinationes inter ſe ſunt æquales , ex æqualibus igitùr illis ſi quadrata ex* F K, *&* F A, *inuicem æqualia (quia ex eiuſdem circuli ſemidiametris) ſubtrahantur, quæ relinquuntur ſcilicet quadrata* D K *et* D A *ſunt æqualia, proinde & illa Trigona, necnon anguli omnes ſub æqualibus rectis comprehenſi æquales, per 8 primi Elementorum : æqualis igitur eſt angulus* C D F, F D A *angulo, et vterque medietas* C D A. *Datus igitur angulus* F D A *non rectus, & latus* F D *ex Hypotheſi, trianguli* F D A *Rectanguli, per 29 igitùr Regiomontani dabuntur latera cuncta eius, quare et latus* F A, *ſemidiameter ſcilicet Corporis Cæleſtis, quod faciendum erat.*

Cum autem

Cum autèm Methodis præmonſtratis diametrum Phœnomeni nactus fueris, ſi eius ſuperficiem aut ſoliditatem metiri affectaueris, quot ſcilicèt quadratas vel Cubicas Leucas aut Milliaria, Superficies eius, vel ſolida quantitas contineat, Pantometriam noſtram conſulas: vbi plurimos reperies Canones exactiſſimos hoc penſum abſoluendi, at cùm nouum non ſit, ſed ab Archimede alijsq; plurimis Geometris antehac edoctum,& typis diuulgatum: tanquàm ab hoc opuſculo aliena,vbi reliqua omnia proprio Marte abſoluimus, prætermittere decreuimus. Tamèn ne in minimis mihi quicquam aliorum tribuam,liberè fateor illam partiendi radium in plurimas ſenſibiles partes rationem,à me inuentam nō fuiſſe, ſed diù hic in Anglia à plurimis peritiſſimis Mathematicis vſurpatam. Primus tamèn qui ea diuiſionū ratione vſus eſt,quemadmodū ex auditu accepi, quidā fuit nomine *RICHARDVS CHANSLERVS*, peritiſſimus & ingenioſiſſimus Artifex Mathematicus, cuis nomen eo libentiùs publicare decreui, quòd iam è vita diſceſſerit, neq; monumentū ſuatum virtutū vllum publicum reliquit,præter Inſtrumenta quædam ſumma arte fabricata, & dulciſſimam ſuæ ſingularis peritiæ (in nonnullorum Mathematicorū adhuc ſuperſtitum animis) memoriam.

Capitulum decimum.

¶ Qualitèr quilibet Aſtronomicarum ſupputationum penitus imperitus, dūmodò vulgari ſenſu & iudicio omninò orbatus nō ſit,perſpicuè eorū Errores diſcernere poſſit,qui ſtellam hāc inſolitam(citra Lunam in Elementari Orbe ſitam)exiſtimāt. Parallaxin Lunæ maiorem habere.

Regulam habeas quinque vel ſex pedes longam, ex ligno ſeu potiùs ex Metallo ita fabricatam,vt latera tùm rectæ lineæ, tùm ſibi inuicèm Parallela exactiſſimè ſint. De latitudine eius nil refert,ſit tamèn ſemipedalis aut amplior,tùm verò Palo ſex pedes alto terræ infixo, eius vnicus terminus ita connectatur,vt Regulæ terminus alter in gyrum vndequaq; circumduci poſſit, & cùm experiri velis an Phœnomenon Parallaxin habeat,ita facito. Regulam primò perpendicularitèr Horizonti erigas, quod facillimè efficere poteris, perpendiculo quocunq; ex tenui filo & pondere quolibet eius lateri adhibito:Phœnomenonq; aſpiciens retroibis(oculo ſemper tali ratione locato) vt ipſum Phœnomenon,acie vnius lateris per medium quaſi diſſecare videatur: diligenterq; animaduertes,an ipſa acies eodem momento aliquas etiam alias duas fixas per centra interſecet. Id autèm per vtraq; Regulæ latera Phœnomenon & fixas contemplando,exactiſſimè diſcernere poteris: nunquàm etenìm ſimul per vtriuſq; lateris aciem eodem momento ipſas conſpicere poteris, niſi per ipſorū cētra Verticalis tranſierit, quantò autèm remotior oculus à Regula fuerit, tantò exacti-

rò exactiùs & magis perſpicuè eorum ſitus diſcernes. Si verò nullas inprimis animaduertas ſub eodem Verticali eſſe cùm Phænomeno, varijs vicibus periculum facere poteris, ſubindè etenim mutantur verticales, & nouas aſſiduè cùm ipſo cōnectunt ſtellas. Cùm autèm inueneris aliquas adamuſſim illi conuenientes, illas diligentèr notabis: atq; quamprimùm declinauerint, Regulam talitèr inclinabis, oculumq; ità hàc illàc dimouebis, vt quàm exactiſſimè ipſius Acies per fixarum tranſeat centra. Tum verò ſi Phænomenon aliquam habuerit Parallaxin, in ipſa Normæ Acie non conſpicietur, ſèd humilius Horizontiq; propinquius. At vt manifeſtiſſimè rei veritatem cognoſcas, ſex aut ſeptem horas poſt primam verticalis obſeruationem experiri poteris, (adhibitis ad ipſas fixas Regulæ aciebus) an Phænomenon exactè cum eis conueniat, an verò ab eis declinet. Si nihil differat, ſed perfectiſſimè tum etiàm conuenire videatur, nullam omninò Parallaxin ſenſibilem habet: ſi autèm ab ipſa diſcedat, Parallaxin habere certū eſt. Exactè autèm quanta ſit, priora Problemata te docebunt. Hac ratione plurimis noctibus animaduerti Phænomenon iſtud mirabile, in vna apparere recta linea cùm ea ſtellula quæ in genu Caſſiopeæ, & altera quæ in latere dextro Cephei ſub Cingulo eſt. Tùm etiàm rectiſſimè cùm ea quæ in Coxa Caſſiopeę, & altera in humero Cephei ſiniſtro. Neq; ab eiſdem rectis, ſeu maximorū circulorum circumferentijs, digredi Phænomenon tota nocte hoc Februarij Menſe animaduertere poteram, ſuæ Semidiametri ſolummodò latitudine: vndè veriſſimè colligi poteſt eius maximam hoc tempore Parallaxin duo Minuta attingere non poſſe.

Alitèr etiàm ſolo viſu, abſq; Inſtrumento vllo, quilibet hac arte diſcernere poterit deliramenta illorum, qui in Regione Elementari ipſum eſſe exiſtimant, citra Lunarem ſphæram. Parallaximq; integro gradu maiorem conſpicuam habere. Si ſitum eius ſolummodò cùm altera illa ſtellula quæ in ſedis pede Caſſiopeæ eſt, conferre velit. Nunquàm etenim inuenies Phænomenon triplo ſolis diametro ab ipſa diſcedere. Si igitùr Parallaxin haberet vno gradu ampliorem, neceſſe eſſet dum Phænomenon in vno verticali ſupra ipſam eſſet, vt propinquior ei duabus tertijs prioris diſtantiæ conſpiciatur, & vt ab eo ſolis vnica diametro, triginta videlicèt vel circiter minuta, non differat: quemadmodū ex demonſtratis in decimo & decimoquinto Problemate patet. Hanc autèm tantam diuerſitatem in tàm exigua diſtantia, nemo eſt qui non aſpectu ſolo abſq; vllo Inſtrumento, diſcernere non poſſit. At qui hac ratione rem animaduertere velit, non modò tantam Aſpectus diuerſitatem nō eſſe certiſſimè cognoſcet: ſèd adeò exiguam & inſenſibilem deprehendet, vt magis, ſecum hæſitet, an abſq; Parallaxi, ſuper omnium Planetarū orbes vere Fixam credat. Tantùm abeſt, vt citra Lunam, quiſpiam (non oculis captus, aut craſſiſſimis ignorantiæ tenebris obcæcatus) ipſum eſſe affirmet.

De huius autem ſtupendę ſtellæ Parallaxibus determinandis, aut limitibus coer-

coercendis, quià ad hiſtoriam ſtellæ propriè pertineat, nil dicere decreueram. At cùm nupèr mihi relatum eſſet, nonnullos fuiſſe non penitùs Mathematicarũ Artium imperitos, qui publicè teſtificati fuiſſent, ſeſe demonſtratiũis Methodis obſeruaſſe ſtellę huius inſolitæ Parallaxin, integro gradu maiorem eſſe. Vndè eius Locum ſub Lunari ſphæra concluderent, ipſamq́; in ſolitis Cometarum exiſtere locis. Vt eorũ craſſiſſimus, & verè palpabilis error, à quouis dum ſtella luceret, animaduerti poſſit: hanc facilem Methodũ adijcere, non abs re fore putaui. Vt omniũ Mathematum ignari, dummodò vulgari Senſu & Intellectu prędititi ſint, huiuſmodi Mathematices profeſſores coarguere poſſint, eorumq́; inſcitiam prodere. Sin autèm quiſpiam huius à me traditi præcepti demonſtrationem requirere velit, Decimumſextum noſtrum conſulat Problema, votis eius ni fallor abundè ſatiſfaciet.

Hac etiàm ratione locum verum Phænomeni in Cælo exactiſſimè demonſtrare, & digito quaſi indicare imperitis poteris, cùm ſemper in Interſectione ipſa ipſius verticalis, & rectæ lineæ, ſeu maximi circuli (per fixas priori Artificio depræhenſas) tranſeuntis, perfectiſſimè requieſcat. Vndè cùm hoc Artificio verus eius locus innoteſcat, Apparens autèm per ſe cuilibet pateat: eorum diſtantia Parallaxis ſcilicèt ipſa, quanta ſit, qualiterq́; varietur, inertiſſimi Paſtores & Nautę hác ratione edocti, facillimè cognoſcere poſſunt. De his autem alijsq́; hactenùs inauditis, facillima ratione per Inſtrumentum nouum perſcrutandis, fuſiùs forſitàn poſthac, ſi iſta exordia placere intellexerimus, Deo annuente differemus. Deq́; Parallaxibus alijs hactenùs á nemine tractatis, à pauciſſimis cognitis aut ſaltèm creditis: ijs ſcilicèt, quæ contingunt non propter viſus noſtri à Terræ centro deuiationem, ſed per varios ipſius centri ſitus. Quæ quidèm omnia ſi tantis Deus faueat cęptis, Parcæq́; filis parcant vitalibus, luce clariora faciemus.

Accuſare tamèn me poterint fortaſſis intereà nonnulli, quod de tot demonſtratiuè propoſitis Methodis, adeò paucos in hac Praxi adiecerim Canones. Fateor equidèm, hac in re, mihi ipſi nequaquàm me ſatiſfeciſſe, vellem etenim breuiſſimas & expeditiſſimas ſupputandi formulas ſingulis Problematibus annectere, aliaque Inſtrumenta quæ imprimis huic conueniunt operi, ad viuum picturis & explicatione dilucidiore exponere: Si temporis breuitas & alia mea paterentur negotia. Sed violentèr hoc tempore abductus ſum, & vi quaſi abſtractus, ab his Cæleſtium contemplationibus, per nonnullas inferiores humanas cauſas: Vt Fortunæ etiam bonis intereà conſulèrem, adeoq́; coactus, immaturè librũ claudere, & manũ tollere de Tabula. Prætereà cùm pręcipuus horũ meorũ laborum Scopus hic eſſet, vt vbique gentiũ (priuſquàm euaneſceret hæc rariſſima & opportuniſſima occaſio) exactiſſimæ fierent obſeruationes, quibus & D E I portentũ nupèr Terricolis expoſitũ, tùm etiàm immenſæ ipſius Cæleſtiũ ſphærarum mirandæ Machinæ abſoluta, aut ſaltèm indubitata magis

morta-

mortalibus innoteſceret doctrina (cùm incertū eſſet quamdiù hæc luceret ſtella, conſultiùs fore putaui, paucos dum tempus eſſet laqueos & Caſſiculos tendere: quàm ampliſſima ſerò Retia expandere fruſtrà, cùm iam elapſa præteriiſſet prȩda. Poſthac tamèn compoſitis & ſuperatis Mūdanarum rerū & Fortunæ impedimentis: Rurſum fauente Deo ad placidiſſimos noſtros Mathematicos recurremus fontes. Tentabimusq́; quantum in hac valeant noſtrȩ Prouincia Muſæ; & quæ nobis aperientur Naturæ ſecreta Potentiſſimi auxilio, ſtudioſis ſcilicèt cunctis communicabimus.

OPERIS CONCLVSIO.

QVanquàm quæ prætradita ſunt *Problemata* & Canones firmiſſimis demonſtrationibus cuncta munita ſint, fateor tamèn non omnia paritèr *Praxi* conuenientia eſſe, ſed alijs alia commodiora, idq́; mirabuntur fortaſſis nōnulli obſeruationibus non aſſueti, quì fieri poſſit, cùm omnia vera ſint, *Veritati* tamèn conſequendæ non perinde idonea. Iſtud verò non ob *Canonum* aut demonſtrationum defectum accidit, ſed ob Senſuum vti prædictum eſt imperfectionem. Qui igitùr in iſtum *Aſtronomicum* certamen *Olympicum* ſeſe intromittere velit, hoc ſibi perſuaſum habeat, *Senſus* nunquàm poſſe ad Rationis ſcopū exactè collimare, ſed Sagittariorum ad inſtar conādum eſt, vt quàm propinquiſſimè accedamus, & qui propius pertingere poſſint peritiores habeantur. In iſto autèm Mechanico certamine tres animaduerti errorum præcipuas cauſas. *Prima* & præcipua, cum tot & tam varia ſubiecta proponantur exquirenda, vt ſi paululum in vnoquoq; deficiamus, in proceſſu operationis magnus errorum excreſceret aceruus. *Altera* cùm iſtiuſmodi requirantur obſeruationes quæ in inſtanti faciendæ ſunt, & ſi paululùm ab ipſo momēto demonſtratiuè propoſito declinauerimus, longè latèq; aberremus: adeò vt tempus reiteratæ examinationi conueniens (res valde in ſenſibilibus experimentis neceſſaria) omninò demptū ſit. *Poſtrema* deniq; cùm in vſum eiuſmodi *Inſtrumenta* abhibeamus, quȩ etſi veriſſimè & exactiſſimè fabricata & diuiſa ſint, tamèn ob exigua minutarum aut aliarum partium interualla, viſus imbecillitas minutiſſimas quaſq; differentias animaduertere non poſſit. Hinc licèt firmiſſimis inſiſtamus Apodixibus, veriſſimeq; & ſubtilliſſimè fa-

ſimè fabrefactis & partitis inſtrumẽtis armati, in Olympicũ iſtud certamen prodeamus, ignominiam tamèn non honorem reportabimus. Vt autèm eiuſmodi impedimentis omnibus ſemotis rectà ad VERITATIS arcem contendere poſſimus, & ſperatam acquirere palmam, pauca de Methodis iſtis referã, vt intelligatur quæ quibus obnoxiæ ſint impedimentis in opere Mechanico, cùm demonſtrationum vi, omnes paritèr ſint veriſſimæ. Primòq; de ijs modis qui binas tãtummodo Altitudines requirunt, Meridianas ſcilicèt & Poli eleuationem, quemadmodùm decimum, aut eaſdẽ etiàm in Azimuth cognito, ſicùt vndecimum proponit Problema. Horum neutrum contemnendum arbitror, cùm ex paucis admodùm ſubiectis obſeruabilibus cõſiſtant. Decimum tamèn reliquo præcellere, quià ex paucioribus obſeruatis conſtat, tùm etiàm quòd Altitudines Radio dimetiri, Azimuth verò commodè non poteris. Et ſi circulum pro obſeruando Azimuth parare volueris qui adeò diſtinctè ſcrupulorum interualla atq; Radius referat, immenſæ magnitudinis eſſe oportet: ſi tamen eiuſmodi adſit vtaris nil prohibet, & ſatis fœliciter poteris Parallaxin erure. Vtræq; tamèn iſtę Methodi momẽta proponunt, à quibus ſi paulatìm variaueris, repentinæ variationes altitudinibus contingunt, quæ *exiguam Parallaxin* facillimè obruent, aut alienam proferent, non igitùr præcipuas has exiſtimo. Duodecimũ autèm Problema modos proponit per Diſtãtias Phænomeni à Fixis loco cognitis, quæ quidèm Diſtãtiæ exactiſſimè *Radio* haberi poterunt, tantoq; exactiùs quoniàm ſatìs habemus temporis ad obſeruata examinanda, Licèt etenìm momenta tranſitus Meridiani proponãtur, tamèn ſi ab eis aberrauerimus vniuerſa horæ quarta, ne minutum quidèm vnicum à vero declinabimus: cùm tanto tempore Diſtãtiæ tantulùm non immutentur, licèt intereà plùs 100. minutis varientur Altitudines & Azimuth. Hanc igitur Methodum cũctis pręponerem, niſi fixarũ Loca, Longitudines videlicèt & Latitudines requirerentur: quæ quidèm ſine plurimis alijs obſeruatis exactè dari non poſſunt. Decimumtertium autèm Problema ſub eadem ſerie cum Decimo & Vndecimo locari poteſt, Decimumquartũ autèm quàmuis vnica tantùm obſeruatione rem expediat, binaq; tãtũmodò obſeruata aſſumat, Altitudinẽ videlicèt & Azimuth,

 tamèn

tamèn cùm eiuſmodi proponat momentum (contactus videſicèt)quòd admodùm difficile eſt diſcernere: & ſubitò Azimuth quam minimùm variato, plurimũ immutetur Altitudo:omninò Praxi non conuenit,quamuis Demonſtratio perfectiſſima ſit. Binis tamèn obſeruationibus,quemadmodùm poſteà docetur, non ineptè rem abſolues. Reliqua verò Problemata inſequentia,præter illud Regiomõtani, perfectiſſimè & liquidiſſimè veras Parallaxeis enucleabunt:cùm non poterit adeò exigua vlla eſſe,dummodò penitùs inſenſibilis non ſit,quin diuerſitas in Fixarum diſtantijs,per Radium animaduertatur; Cumque in illis Problematibus, Fixarũ loca,Longitudines ſcilicèt & Latitudines omninò negligantur: præterea,cùm ſatis habeamus temporis,ad bìs, teruè, quateruè,quaſlibet diſtantias examinandas, abſque ſenſibili alteratione Semiſcrupuli in ipſis diſtantijs:prçtereà licèt in Altitudinibus deprehendendis (quià momenta proponuntur) integrum à vero gradum errare potuiſſemus:tamèn in ipſa Parallaxi exhibẽda:nihilominùs ſemiſcrupulum à veritate deuiare non poſſemus: Certiſſimę, & ab omni errorum ſcopulo alieniſſimę,ſunt Methodi iſtæ, & ad huius admirandi Syderis ſubtiliſſimam Parallaxin eruendam,ſolummodò cõuenientes:proùt quilibet in iſto Olympico certamine exercitatus facillimè perſpiciet. *Regiomontanus* autèm, licèt demonſtratiuè ſecurã ſatis tradiderit viam: tamèn quot modis labi continget illi inſiſtenti,his examinibus adhibitis perpende. Primò binas requirit obſeruationes, & in vtriſque *Altitudinem & Azimuth*, indè quatuor emergunt obſeruata. Tũ tempus elapſum,id autèm in regione Latitudinis ignotę,fieri non poteſt, niſi Altitudine & Azimuth alicuius Fixę cognitum habueris, idquè in vtraquè conſideratione. Vndè quatuor alia prodeũt obſeruata noua. Longitudinem etiam & Latitudinem,vel Aſcenſionem eius rectam,& Declinationem, inſupèr cognoſcas neceſſe eſt:alitèr tempus elapſum verè exhibere nulla ratione potes. Decem igitur aut duodecem ſimplicibus, conſtat Parallaxis inuẽtio, per Methodos Regiomontani. Prætereà quàm repentinæ fiant in Altitudinibus & Azimuth immutationes,ſi paululùm ab inſtantibus demonſtratiuè præſcriptis deuiaueris,palàm eſt:& quàm vaſtis in-

ſtis inſuper Inſtrumentis opus ſit,ad Azimuth explorandum, & Fixarũ loca ad ſcrupulos corrigenda, quis non nouit? Cùm igitùr tot fundamentis labilibus,& adeò correctionem recuſantibus, innitatur Architectura Regiomontani, adeò vt ſi quàm minimùm in ſingulis diſcriminis accidat, ingentem aceruum in fine prębeat: Et ſi in tempore ſolummodò numerãdo, vnicum ſcrupulum à veritate recedat, cùm eidem quindecem in circulo ſphæræ maximo minuta (quibus Parallaxeis metiuntur) reſpondeant: Quis non videt, quàm difficultèr *Ruinam* effugere poterit, qui his Methodis addictus fuerit? præſertim in iſta adeò *Exigua Parallaxi* inueſtigãda. Pro Cometis equidèm quorum Parallaxeis in Octo aliquandò integros gradus extendũtur, ſatìs commodè inſeruire poterit. At huic, cùm tot Minuta, eius maxima non attingat, omninò non cõuenit. Hæc autèm prolixiùs differui, nõ vt Regiomontano quippiam detractũ velim, peritiſſimo illi equidèm Mathematico, ſed ne alij hac noſtra ætate Theoreticæ, magis quàm Practicæ Aſtronomię parti aſſuetæ, ineptis inſiſtentes ſemitis, VERITATIS palmam in hoc Olympico pręlio, omninò amittant. Neque enim dubito ſi Regiomõtanus iàm ſuperſtes fuiſſet, quin veteri ſua Methodo, repudiata, nouas reperire voluiſſet: quib⁹ inter denſas tenebras potuiſſet, huius Myſterij lãtitans inquirere verum.

Alia etiàm ſed reliquis longè minor errandi occaſio continget, quæ in perſcrutandis *Parallaxibus exiguis* negligenda non eſt. Quàmuis etenim ex pauciſſimis principijs obſeruabilib⁹ eius inuentio conſtet, eaque quàm exactiſſimè deprehendantur: tamèn ſi poſteà pluribus *Sinuum* Multiplicationibus, Diuiſionibus & *Radicum* extractionibus opus ſit, antequàm ad propoſitum poſſimus collimare ſcopum: Errores equidèm non difficultèr irrepere poterint, cùm in vnaquaque eiuſmodi operationum, paulùlum ab ipſa veritatis acie (vt ita dicam) differamus. Tùm quòd *Sinus* veri haberi non poſſint, incommenſurabiles inter ſe plurimi cũ ſint: tùm quòd *Radices* veræ nequaquã numeris exhiberi omnes queant. Problemata igitùr mea ſextũ & ſeptimũ, licèt demõſtratiuè ex aggregato aut differẽtia *Parallaxiũ* cognita *Phænomeni* Diſtãtias, tùm Parallaxeis ſeorſim exhibeãt. Tùm, etiã Method⁹ Amici

mei quam *Nucleum* appellat, eaſdem proferant, illiſꝗ meis Proble-
matibus omnibus accommodari poſſit, quibus Sextū & Septimū
mea Problemata inſeruiunt: Tamèn cùm vtriuſꝗ, tùm illius, tum
illorum meorum Problematum operandi modi, ex plurimis di-
uerſorū *Sinuum* Multiplicationibus, Diuiſionibus, necnon *Radicū*
extractionibus conſiſtant, reſeruatis illis ad ampliores Parallaxeis
diſcernendas, pro minutiſſimis, (qualis eſt huius ſtellæ) conſulerē
ingenioſo huius Miraculi Scrutatori, vt ad alias Methodos cōfu-
giat: quæ ex Calculo Simpliciori, breuiori, minuſꝗ *Sinuum* erro-
ribus obnoxio, conſiſtāt. Quarum copia in hoc libellulo non dee-
rit, in poſtremis præſertim quinq; Problematibus, tùm manifeſtè
demonſtrata, tùm non adeò occultè complexa, quin Mathematico
cuilibet facilè licebit, tanquàm ex Oceano plurimos deducere Ri-
mulos ad varios Aſtronomorum vſus: ſin autèm illis *quadratarū
Radicum* plurimarum extractionum perplexis & intricatis Me-
thodis, cuipiam vti arriſerit, *Algebraicarum* ſupputationum mo-
do procèdere conſulerem, ipſa ſcilicèt *Sinuum Quadrata* (quæ veri-
ùs haberi poterint) multiplicando, & diuidendo, ſingulis inuentis
ſuos *Characteres* attribuendo: vt tandèm vnica ſolummodò *quadra-
ta Radicis* extractione opus ſit. Hactenùs de cautionibꝰ & exami-
nibus Praxi adhibendis.

Finem autem hìc imponere non poſſum, quìn rurſum ſtudioſos
Cœleſtis Sophiæ omnes interpellare, cohortari, & admonere, quanta
& quàm optabilis occaſio *Terricolis* oblata ſit, examinandi an *Mon-
ſtroſum* Cœleſtium globorum ab antiquis, *Syſtema* confictum, ab-
ſolutè correctum & emendatū ſit, à diuino illo pluſquam humani
ingenij *Copernico*, an aliqua adhuc reſtent vlteriùs perpendenda.
Quod quidèm alitèr fieri non poſſe animaduerti, quàm per obſer-
uationes exquiſitiſſimas tùm huius *Rariſsimi ſyderis*, tùm reliqua-
rū *Erraticarum*, earūꝗ habitudinū varias vices, idꝗ in varijs huiꝰ o-
paci & obſcuri *Syderis Terreſtris Regionibus* factas, vbi tāquam peri-
grinātes breui ſpatio vitā varijs exagitatā caſibus ducimꝰ: quā qua
ratione meliùs tranſigere (quàm Dei optimi maximi miranda cō-
tēplando opificia) poſſimꝰ, equidèm nō video. Hāc etenìm ob Cau-
ſā oculi hominibus dati ſunt, his etiàm ducibus poterimus iuxta

Apoſtolum, per DEI viſibilia, qualia & quanta ſint eius inui-ſibilia eſtimare. Vos igitur quibus mens eſt ſublimior, qui neque ſerui dura præmente ſorte nati, neque Auaritiæ, Libidinis, aliorumue vitioru̅ concatenati vinclis, *Sarcothei* imperio captiui facti eſtis, hanc aſſumite prouinciam. Ex manibus hæc inſperata ne ela batur Occaſio: Excutite pigritiam. Vt ex plurimis (peritiſſimoru̅ Mathematicorum) Cœleſtium globorum conſiderationibus, id que in varijs Terræ ſitibus, lociſq;, numeris & menſuris infallibili arte adhibitis & expoſitis, publicis ſcriptis poſteà æditis et collatis, tãdèm Cœleſtis Sophiæ vberior emergat Doctrina. Quod qui dèm ſi iàm vixiſſet (nunquàm ſatìs laudatus) *Copernicus*, quemadmodùm per ætatem potuiſſet, cùm hoc anno *Centenarius* tantummodò fuiſſet, ſperandu̅ equidèm eſſet, abſolutã Cœleſtis (quoad humana aſſequi poſſit imbecilitas) Syſtematis cognitione̅, Mortalibus traditam fore. At cùm tanti viri rurſùm in vitam reditus fruſtrà optandus eſſet, ne tamèn omninò hæc adeò rariſſima et inprimìs optanda Occaſio, abſque vllo fructu effluat, cùm ad expugnandam adeò ſublimem, abditam, & vndiquè munitam, Aſperis ãrduis, & inacceſſibilibus Labyrintheis Ambagibus Arce̅: infinita Stratagemata & Machinas vix poſſe ſufficere conſideraſſem, putaui inter reliquos qui iam in iſto tenebroſo ſpirare̅t globulo Mathematicos, Meam quoque operam poſſe requiri, quippè qui in *Mathematicis Caſtris* natus, & à teneris vnguiculis in hoc Militiæ genere hactenùs educatus, quaſi fœdere deuinctus ſim, ab hoc certamine Olympico non deficere. Ne igitur omninò ignauus, meique officij negligens nimiùm eſſe viderer, tum verò vt alios etiàm quos VRANIA cumulatiùs ſuis ditauit beneficijs excitarem, atquè certamini initium introducerem. Has SCALAS admoui, quibus Mathematici etiàm Tyrunculi poſſint Æthereas cõſcendere Turres et Diſtantiàs omnes adamuſſim metiri, Cœleſtiu̅que globorum locos veriſſimè diſquirere: Mundique ſyntaxin examinare, et huius portentoſi Syderis à *Potentiſſimo Terricolis* exhibiti, *Magnitudinem, Diſtantiam*, penitùſq; tremendu̅ ſitum, in ipſo videlicèt *Æquinoctio terreſtri* protinùs ſtellæ (CHRISTI DEI aduentu̅ MAGIS dennutiantis oppoſitum) explorare, indubièque alijs ſtupendum DEI Miraculum teſtificari, quibus non datum eſt

à Terris

ALAE SEV SCALAE
à Terris ſursùm attollere vultus, vt cunctis deniq; innoteſcant magnalia DEI, cui ſoli omnis LAVS, HONOR, & GLORIA, exhibeatur in Aeuum.

MATHEMATICARVM SCALARVM FINIS

Errata ſic corrige.

Pagina prima D. Linea vltima, pro, per Problema ſecundum Lege, per Problemata quintum et ſecundum.

In ſecunda pagina F. 2. linea 7. pro, Latera FD & DC, Lege, Latera ED & DC.

In Correlario 14. Problematis, ſecundo, pro, tanquàm BD. ad BK, Lege tanquàm BD ad DK.

LONDINI.
Apud Thomam Marſh.